العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

عدد خاص عن البحار والثروة المائية
اعداد وأشراف
الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف

العدد ٦٥ – أول يوليو ١٩٨١ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد



الحديث عن عالم البحار لا يزال متصلا ، وعلوم البحار ، تحتاج الى شرح ودراسة . وخيال الشعراء ، قد امتد فى كل الأزمان ، ليتخذ من البحر ، مادة تثرى الشعر ، وتوحى للناس ، بغموض البحر ، وحاجة من يهواه ، أن يحذر من أخطاره .

وكم من فنان ، تخيل البحر ، من زاويته الخاصة ، وعبر عنه ، كأنما هذا البحر أسطورة .

وأظن القراء يعرفون عن العرب أنهم وصفوا المحيطات ، بأنها بحار الظلمات ، يطوى فى جوفه ، حياة مترعة بالنبض ، وشعور بالخوف من المجهول ، والحذر فى حالة تعاملنا معه .

ولقد تناول المختصون علوم البحار ، ببحوث مختلفة .. وأنا لست مختصا بالبحر ، وكل ما أهتم به ، هو الشاطىء ، والموج الهادىء ، وزحف الانسان الى البحر فى شهور الصيف ، ليجدد خلاياه ، بما للبحر وشواطئه من أثر فى نفس الانسان ، وكيف يصبح هجير الصيف ، هواء معتدلا ، عندما يصافح هذا الهواء ، صفحة البحر ، وهى فسيحة ، أفسح من أرض نحيا فيها ، ونأكل مما توفره من خيرات ومحاصيل مختلفة .

ولقد نافس هذا البحر ، الأرض ، فصارت مياه البحر تصدر لحم يأكله الانسان ، ويقبل على ما يحويه من مادة تقيم أود الانسان ، وتغذيه بكل ما هو طيب ومفيد .

وكما استثمر الانسان البحر فى طعام شهى ولذيذ ، فقد استثمر أيضا صفحة مائه ، وهى تمتد بغير نهاية .

عليها مثلا عام الانسان ، وتفنن فى اقامة مسابقات للسباحين ، حتى صار هذا اللون المحبوب من الترويح عن النفس ، وعن الجسم ، مقياسا يقيس به السباحون قدراتهم ، وهم يضربون صفحة مياه البحر بأذرعة كالفولاذ ، تصارع أقسى ما فى الطبيعة ، وهو الماء بما فيه من أخطار وأعماق .

وفى هذا ، فقد حرص الدين الاسلامى ، فى أحاديث رسول الله محمد صلوات الله عليه وسلامه ، على أن يوصى المسلمين بأن يعلموا أولادهم السباحة وركوب الخيل .

ومضى الانسان بعد هذا ، فى استثمار البحر لتنقلاته ، فرأينا سفنا مختلفة ، بدأت بسيطة ، من القش أو الغاب ، ثم صارت مدنا عائمة ، تمخر عباب البحر ، لتنقل الناس ، من أقصى بلاد الله ، الى أقصاها ، كما تنقل البضائع المختلفة ، فتيسر بذلك تبادل المواد الخام ، والمواد المصنعة ، فتعطى من يملك شيئا ، لمن لا يملكه ، أو يحتاج اليه .

والى جانب كل هذا الاستثمار ، فان علوم البحار قد اتجهت الى استثمار البحر فى الطاقة ، عن طريق الموج وتحركه فى حركات سريعة وقوية .

ثم بدأت دراسات استعمال المد والجزر ، لتقدم طاقة أخرى ، تضاف الى ما وصل اليه الانسان من طاقات أخرى .

بل ورأينا اتجاهات جديدة ، فى اقامة العمائر الضخمة فوق مياه البحر ، لتخفيف حدة الحاجة الى الاسكان .

كل هذا وسواه ، مما سيكشف عنه الانسان ، سيجعل للبحر قيمة كبرى ، وستساعد أعماق البحر ، فى تيسير حاجات الانسان ، وهو يحيا على سطح الأرض ، حتى كادت تضيق ، فلا توفر له ما يحتاج اليه ، فى ضوء الانفجار السكانى ، وهو ما يخشاه الساسة ، حين تصبح على وجه الكرة الأرضية ، عالما آخر جديدا وفريدا فى نفس الوقت .

ومع ذلك ، فان بعض الناس ، لا يزالون ينظرون الى مياه البحار والمحيطات ، نظرة تهيب وحذر ، فيحاولون أن يبتعدوا عن خيراته .

ولقد زرت الصومال ، وطفت جزءا كبيرا من الساحل الصومالى ، وهو يطل على المحيط .

وأدهشنى أن أبناء الصومال ، لا يستفيدون من هذا الساحل . لا يصطادون السمك مثلا ، فان اصطادوا سمكا ، فهو للتصدير ، لعزوف الرجل الصومالى عن أكله .

• وقال المسئولون ، إننا نحاول اقناع الناس بتغيير هذا الموقف . فليس هنالك مثلا ما يمنعهم من حيث الدين ،

فان الصوماليين يكادون جميعا أن يكونوا مسلمين ، والاسلام لم يمنع أبدا ، أكل سمك البحر ، أو حيوانه .

فاذا لم يكن الدين هو المانع ، فمما لا شك فيه أن هنالك أسبابا تاريخية ، أو عرفية ، وكل ذلك وهم ، لكنه وهم استقر فى وجدان الصوماليين ، فلم يألفوا بعد أن يأكلوا سمك البحر أو حيوانه .

وعندما وجدت حكومة الثورة الصومالية ، ضرورة علاج الموقف ، لم تجد الا أن ترشد الناس الى ما فى بطن من طعام صالح ومفيد .

واضطر رئيس الدولة فى الصومال الى ترشيد آخر عملى . فأكل السمك هو والوزراء ، وظهروا فى صور مختلفة ، يأكلون ما يخرج من بطن البحر من الغذاء .

وحققت هذه الحملة نجاحا ، لكنه كان نجاحا محدودا . وعندئذ أنشأ رئيس الدولة بقرار منه وزارة تختص بصيد الأسماك ، وعين لها وزيرا مسئولا ، ليحاول بجهازه ، أن يغير عادات الناس ، فلا يرتابون فى هذا الخير ، ويقبلون عليه ، اثراء لطعام غنى بكل ما يحتاجه جسم الانسان .

واصطدمت الوزارة الجديدة ، بعادات الناس ، والعادات أقوى فى بعض الأحيان من الحاكم .

وعندما تأملت الموقف ، وأنا هناك ، قلت لبعض المسئولين ، إن المسألة فى تقديرى هى أنه قد اختلط على الناس المخزون الحى من خيرات البحر ، وأساطير البحر ، وهى مليئة فى كل خيال ، بالجنيات وشياطين البحر ، وما تردده الاساطير من أخطار البحر على الانسان ، وما قد يتعرض له ، لو جازف فركب البحر ، فقد تخطفه حنية ، فلا يعود الى أهله .

واقتنع المسئولون بما قلته .

لكنى أضفت الى ذلك ، أنه من أهم ما يفعله المجتمع الصومالى ، هو أن يحارب فكرة الخوف من البحر ، بفكرة حب البحر وعشقه ، فالفكرة لا يحاربها قرار ، أو خطاب ، أو شرح لفوائد .. أنما تغيير الفكرة لا يمكن أن يتم الا بفكرة أخرى .

وهنا ذكرت للأصدقاء فى الصومال ، مثلا حيا ، نص عليه دستور هيئة كبرى ، من هيئات الأمم المتحدة ، وهى هيئة اليونسكو ، فقد نص الدستور ، على أنه اذا كانت الحرب تبدأ فى عقل الانسان ، فان عقل الانسان نفسه ، هو المجال الوحيد ، لحرب فكرة الحرب ، فى عقل الانسان ، ليستقر بذلك سلام العالم .

وأظن أن الصوماليين لا يزالون حتى هذه الساعة حائرين ، بين عزوف الانسان الصومالى عن أكل ما ينتجه البحر ، وضرورة توفير الغذاء الكافى لاعداد تتكاثر .

وفى يقينى أن التطور قادم ، لأنه معقول ، ولأنه كذلك مقبول ، ولم يحرم دين سماوى خيرات البحر على الانسان ، بل أننا نقرأ فى كتاب الله ما يشير الى ما فى الماء من خيرات ، خلقها الله لعباده ، وليس هنالك ما يمنع أحدا من أن يستعملها .

ooo

شىء آخر أود أن أطرحه على القراء ، فقد فهم عديد منهم ، أن مجلة العلم ، ستنحو نحوا جديدافتخصص موضوعا تتعمقه فى كل عدد من أعدادها .

وليس هنالك ما يمنع من تنفيذ الاقتراح ، اذا كانت له مقتضياته ، أما أن تتحول مجلة تبسط العلم للناس الى كتب أو كتيبات ، يتخصص كل منها فى موضوع ، فذلك موضوع آخر .

والحل الذى أطرحه ، ليس من عندى ، لكنه قرار قديم أصدرته مجلة تبسيط الثقافة العلمية ، بانشاء مجلة العلم بصورتها التى صدرت بها ، ولا تزال تسير على نفس المنهج ، واصدار كتيب شهرى ، يختص كل منها بموضوع واحد ، يكون موضع الاهتمام العام .

وانى أطمع فى تنفيذ الفكرة ، باصدار هذه الكتيبات ملاحق لاعداد «مجلة العلم» لتجمع بين المجلة الشعبية السيارة ، والكتاب العلمى المتخصص .

والله يهدينا الى الطريق الأصوب .

عبد المنعم الصاوى

● المصايد البحرية فى الدول النامية

الدكتور / أبو الفتوح عبد اللطيف
أمين عام
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

تمثل الهوة الغذائية أخطر وأهم التحديات التى تواجه الجنس البشرى .. وهى تفوق فى ذلك أخطار التهديد بالحروب النووية والكيمائية والبيولوجية .. إذ تجىء هذه الأخطار فى المقام الثانى بعد أزمة الغذاء وما تنطوى عليه من مخاطر . وتنحصر المناطق التى تعانى من نقص الغذاء فى آسيا وافريقيا ومعظم أمريكا الجنوبية ، وتمثل فى مجموعها حوالى ٦٠٪ من مجموع سكان العالم .. وفيها يزيد معدل النمو السكانى بأكثر من ضعف الزيادة فى الدول المتقدمة فى العالم وبهذا فسوف يشكل سكان الدول النامية حوالى ٨٠٪ من سكان الأرض بحلول عام ٢٠٠٠ .. وحينئذ فسوف يزيد سكان تلك الدول عن سكان العالم بأسره حالياً .

على العموم فلم يستطع الانتاج الزراعى خلال الفترة ما بين ١٩٧٠ – ١٩٧٨ مواكبة زيادة السكان فى ٥٨ بلداً من البلدان النامية البالغ مجموعها ١٠٦ بلدان ، وقد كان النقص فى انتاج الأغذية والانتاج الزراعى أكثر ما يكون فى افريقيا وازداد بشكل مطرد اعتماد البلدان النامية على الإمدادات الخارجية من الأغذية ، وقد أكد مؤتمر الأغذية والزراعة فى دورته العشرين عام ١٩٧٩ أهمية متابعة خطة الأغذية الأقليمية الخاصة بأفريقيا ومساعدة البلدان الأفريقية وغيرها من البلدان فى وضع خطط واستراتيجيات قومية للأغذية . وإذا كان من الممكن توسيع الرقعة الزراعية بحوالى ٢٠٠ مليون هكتار فى البلدان النامية بصفة خاصة فإن الجزء الأكبر من نمو الانتاج يجب أن يأتى من ارتفاع الانتاجية ويقدر الخبراء أن ٧٢٪ من الزيادة المطلوبة يمكن أن تتحقق بواسطة تحسين الانتاج من الأراضى الزراعية بالمقارنة مع ٢٨٪ فقط من الأراضى الجديدة .

ومع الاهتمام بالانتاج النباتى فمن اللازم الارتفاع بالانتاج الحيوانى إذ أن حصة الانسان فى الدول النامية أقل بكثير منها فى الدول المتقدمة فيقدر ما يحصل عليه الفرد فى الدول النامية بأقل من ثلث الاحتياجات الضرورية التى حددتها الأمم المتحدة عام ١٩٧٣ والتى تقدر بحوالى ٢٩ جراما للفرد فى اليوم .. وفى معظم الدول تعتبر الدواجن والأسماك فى مركز متميز عن مصادر الثروة الحيوانية الأخرى .. وهذا مما يجعل الاعتماد عليها فى تضييق الهوة الغذائية ضرورة ملحة وغاية يجب الوصول اليها وهدفاً لابد من تحقيقه .

وقد احتلت الدواجن أهميتها بين الحيوانات الزراعية المنتجة للبروتين الحيوانى لعدة عوامل من بينها انخفاض التكلفة إذا ما قورنت بالحيوانات الأخرى وارتفاع الكفاءة التحويلية وقصر الدورة الانتاجية وعدم اعتمادها على علف أخضر .. ولذا تمكنت دول ذات إمكانيات زراعية محدودة من قيام صناعة دواجن كبيرة على مواد علفية مستوردة ومخلفات زراعية أخرى (مخلفات المطاحن والمعاصر والمجازر ومخلفات سمكية .... الخ) .

وتعتبر الأسماك غذاء بروتينياً عالى القيمة الغذائية وتشكل ٢٠٪ من البروتين الحيوانى الذى يستهلكه الانسان ، وتخفى هذه الأرقام واقعاً مهماً وهو أن العالم الثالث يعتمد اعتماداً كبيراً على هذا المورد إذ تمثل الأسماك حوالى نصف البروتين الحيوانى المستهلك فى آسيا وربع البروتين الحيوانى المستهلك فى أفريقيا .. وقد يرتفع الطلب على الأسماك عام ٢٠٠٠ ليبلغ ضعف ما هو عليه الآن ومن الضرورى أن تأتى معظم هذه الزيادة من البلدان النامية ومن هنا فان التحسن فى الانتاج السمكى بتلك الدول سوف يقع بلا شك فى الخطوط الأمامية لمكافحة الجوع وتحسين نوعية الغذاء .

وإذا اعتبرنا أنه فى الإمكان زيادة الانتاج السمكى بحوالى ٥٠ مليون طن من الأسماك فإن ٢٠ مليون طن منها يمكن أن يتحقق من خلال تحسين الادارة أما البقية الباقية فسوف يمكن تحقيقها من خلال الاستفادة من المخزونات السمكية الحالية بكفاءة اكثر منها حالياً ، وسينشأ ثلاثة أرباع هذا الطلب الاضافى لدى الدول النامية ، وتعنى تنمية المصايد فى تلك الدول ليس فقط مجرد توفير

غذاء أفضل بل أنها تحقق كذلك مزيداً من الدخل للصيادين ومن يتعاون معهم وبالأخص فى المصايد الصغيرة ، ومما لا شك فيه فبدون إدارة فعالة فلن تتمكن هذه الدول من أن ترفع نصيبها من الثروة السمكية العالمية والذى يقدر حالياً بأقل من نصف المحصول كما لا تتمكن هذه البلدان من تحسين تغذية شعوبها وزيادة دخل ١٠ مليون صياد و ٤٠ مليون عامل .

وتميزت السنوات الأخيرة بتغير كبير فيما يتعلق بعلاقات الدول فيما بينها بخصوص مصايد الأسماك كنتيجة لزيادة نطاق صلاحيات الصيد ، فمع قانون البحار الجديد وسعت تسعون دولة حدودها والعديد منها إلى مسافة ٢٠٠ ميل لتكون ما أطلق عليها المناطق الاقتصادية الخالصة ومن المعروف أن ٩٩٫٠٪ من إجمالى المحصول السمكى يتم صيده من هذه المنطقة على مستوى العالم . ويحمل ذلك فى طياته تحديات للدول النامية فلها الحق أن تجنى الثمار فى تلك المناطق إلا أن عليها فى ذات الوقت التزامات تتعلق بضمان الإدارة الواعية والاستخدام الأمثل للموارد الحية ومن الملاحظ أنه فى بعض الحالات قد رحلت أساطيل الصيد الأجنبية دون أن تحل محلها أساطيل وطنية مما أدى إلى انخفاض كميات الصيد المحلى وفى حالات أخرى واصلت الأساطيل الأجنبية عمليات الصيد بموجب تراخيص أو اتفاقيات خاصة .

وحققت بعض دول متقدمة مثل الولايات المتحدة ، وكندا فوائد هائلة من خلال توسيع مناطق الصيد وارتفعت عائدات التصدير وقد كانت الخبرة الإدارية والتكنولوجية السبيل الأساسى لتحقيق ذلك . وعلى الجانب الآخر فإن قلة من الدول النامية لديها القدرة على التصدى لهذه المشكلة الجديدة والتى يستلزم التغلب عليها توفير البنية الأساسية اللازمة ولا يقتصر الأمر عنـــد هذا الحد بل من الضرورى توفير الاستثمارات اللازمة للاستفادة من فرص تنمية الثروة السمكية فى مناطقها الاقتصادية الخاصة والتى تقدر بحوالى ٣٠٠٠٠ مليون دولار من ١٩٧٩ حتى عام ٢٠٠٠ .

جدول (١) إنتاج مصايد شرق وسط الأطلسى (٧٠ / ١٩٧٦)
(بالألف طن)

دول المنطقة	١٩٧٠	١٩٧٦	النسبة المئوية للتغير فى عام ١٩٧٦ بالنسبة لعام ١٩٧٠
نيجيريا	٣٨٤٫١	٤٩٤٫٨	١٢٨
السنغال	١٨٧٫٢	٢٦٠٫٩	١٣٩
المغرب	٢٥٠٫٧	٢٨١٫٤	١١٢
غانا	١٧١٫٥	٢٣٧٫٧	١٣٩
زائير	١٣٦٫٦	١١٧٫٩	٨٦
دول افريقية أخرى	٣١٦٫٥	٣٤٨٫٤	١١٠
	١٤٤٦٫٦	**١٧٤١٫١**	**١٢٠**
النسبة المئوية	**٪٥٢٫٧**	**٪٤٣٫٩**	
دول من خارج المنطقة			
(ا) دول اشتراكية			
بلغاريا	٣٥٫٠	٢٥٫٤	٧٢
كوبا	٢٢٫١	١٠٫٧	٤٨
بولندة	٣١٫٢	١٢٩٫٤	٤١٥
رومانيا	٤٫٨	٣٥٫٨	٧٤٦
الاتحاد السوفييتى	٦١٢٫٥	١٣١٥٫٤	٢١٥
	٧٠٥٫٦	**١٥١٦٫٧**	**٢١٥**
النسبة المئوية	**٪٢٥٫٧**	**٪٣٨٫٢**	
(ب) دول أخرى			
مصر	٩٫٠	١٥٫٠	١٦٧
فرنسا	٥٤٫١	٦٤٫١	١١٨
اليونان	٣٢٫٤	٢٣٫٩	٧٤
ايطاليا	٦٢٫٩	٢٥٫٠	٤٠
اليابان	١٤٢٫٩	٦٥٫٢	٤٦
كوريا الجنوبية	—	١٠٥٫٠	—
البرتغال	٧٠٫٤	٢٥٫٩	٣٨
اسبانيا	٢١٩٫٧	٣٨٤٫٨	١٧٥
	٥٩١٫٤	**٧٠٩٫٩**	**١٢٠**
النسبة المئوية	**٪٢١٫٦**	**٪١٧٫٩**	
المجموع العام	**٢٧٤٣٫٦**	**٣٩٦٧٫٧**	**١٤٦**

وإدراكاً من مؤتمر منظمة الأغذية والزراعة فى دورته العشرين (روما ١٩٧٩) بهذه الحقيقة ، فقد وافق على برنامج شامل لمساعدة الدول الساحلية النامية على إدارة وتنمية مصايد الأسماك فى مناطقها الخالصة وقد تضمن هذا البرنامج فى خطة متوسطة الأجل مواجهة الأولويات الملحة كما تضمن إجراء الدراسات الأساسية طويلة المدى لوضع أساس وسبل تنمية وإدارة تلك المصايد وتقدر التكلفة اللازمة لتنفيذ هذا البرنامج فى السنوات الثلاث بحوالى ٣٥ مليون دولار ويستلزم ذلك توفير ما بين ١٨ ، ٢٠ مليون دولار سنوياً من خارج ميزانية المنظمة .

جدول (٢)

إنتاج مصايد جنوب شرق الأطلسى (٧٠ ــ ١٩٧٦)

(بالألف طن)

دول المنطقة	١٩٧٠	١٩٧٦	النسبة المئوية للتغير فى عام ١٩٧٦ بالنسبة لعام ١٩٧٠
انجولا	٣٦٧,٢	١٥٣,٠	٤٢
ناميبيا	٧١١,٢	٥٧٤,١	٨١
جنوب افريقيا	٥٧٢,٧	٦٣٦,٦	١١١
	١٦٥١,١	١٣٦٣,٧	٨٣
النسبة المئوية	٪٦٥,٨	٪٤٦,٤	
ول من خارج المنطقة			
(ا) دول اشتراكية			
بلغاريا	٤٠,٤	٤٥,٧	١١٣
كوبا	٢١,٤	٤٤,٨	٢٠٩
المانيا الشرقية	—	٤,٩	—
بولندا	—	١١٣,٠	—
رومانيا	٣,٤	٧,٩	٢٣٢
الاتحاد السوفيتى	٤٢٢,٦	٨٤١,٢	١٩٩
	١١٤٨٠	٢٣٥	
النسبة المئوية	٪١٩,٤	٪٣٩,١	
(ب) دول أخرى			
المانيا الغربية	١٢,٦	١,٦	—
غانا	—	٣٢,٠	—
اسرائيل	٥,٣	٦,٩	١٣٠
ايطاليا	—	١١,٨	—
اليابان	١٤,٨	١١٨,٠	١٣٩
كوريا الجنوبية	—	١,٨	—
لبرتغال	٢٠,٨	٢٠,٤	١٠٠
جزيرة سانت هيلانه	٠,٢	٠,٢	١٠٠
اسبانيا	٢٤٦,٠	٢٠٠,٧	٨٢
زائير	١٣,٧٠	٧,٩	٥٥
أخرى	٩,٧	١٤,٨	١٥٣
	٣٧١,٤	٤٢٦,٧	١١٥
	٣٧١,٤	٤٢٠٧	١١٥
النسبة المئوية	٪١ــ,٨	٪١٤,٥	
المجموع العام	٢٥١٠,٣	٢٩٣٨,٤	١١٧

ومما لا شك فيه فان إنشاء المناطق الاقتصادية الخاصة يقتضى زيادة التعاون بين البلدان فى مجال تنمية الثروة السمكية وإدارتها وإقامة المشاريع المشتركة وعقد الاتفاقيات الثنائية لمنح التراخيص وفقاً لشروط عادلة .. وبالإضافة إلى الدراسات والبحوث وتطوير أدوات الصيد وتحسين أساليب جمع وحفظ وتبادل البيانات .. الخ فمن اللازم أن يؤدى كل ذلك إلى إعادة بناء المخزونات السمكية التى استنزفت للاستغلال الجائر وحماية الأنـواع السمكيـة البحريـة المعـرضة للانقراض .

وعلى العموم فقد كان لزيادة رقعة المياه الاقتصادية للدول النامية أن قامت الشركات السمكية للدول المتقدمة بإعادة تقييم موقفها خاصة وأن سياستها الطويلة المدى قد انبثقت على الصيد فى تلك المناطق ومن أمثلة هذه الدول الولايات المتحدة الأمريكية ، والاتحاد السوفييتى ، وكندا ، واستراليا ، ونيوزيلندة ، ودول أوروبا الغربية ، وعلى العموم فقد كان ما يحصل عليه الصيادون الغرباء أعلى مما يحصل عليه الصيادون الوطنيون ، وعلى سبيل المثال فقد حصل الغرباء على ٥٢٪ من إنتاج منطقة جنوب شرق الاطلسى ، ٥٦٪فى منطقة شرق وسط الاطلسى ٧٤٪ من شمال شرق الهادى .

وفى منطقة شرق وسط الاطلسى والمتاخمة لنيجيريا والسنغال ، وغانا وزائير والمغرب ازداد الانتاج فى الفترة من ١٩٧٠ حتى ١٩٧٦ من ٢,٧ مليون طن إلى حوالى ٤ ملايين طن وازداد نصيب الدول غير الأفريقية من ٤٧٪ إلى ٥٦٪ وقد كان أوفر الأنصبة للاتحاد السوفييتى – والذى تضاعف صيده بينما ظلت معدلات دول أوربا الغربية شبه ثابتة وعلى النقيض فقد تناقص مصيد اليابان .

(جدول ر قم ١)

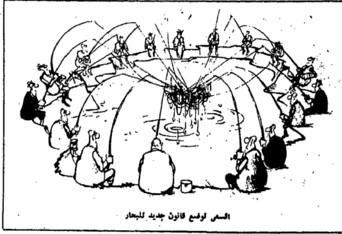
وفى منطقة ناميبيا « جنوب شرق الاطلسى » ازداد نصيب الدول الخارجية من ٣٤٪ عام ١٩٧٠ إلى ٥٤٪ عام ١٩٧٦ وقد كان نصيب الاتحاد السوفييتى أعلى من إنتاج انجولا وناميبيا مجتمعين وعلى العموم

فيرجع تركيز الصيد على شواطىء افريقيا الغربية لقرب تلك المناطق من الدول المستغلة إذ لا تستغرق الرحلة أكثر من أسبوعين للوصول إلى أقصى الجنوب لمياه انجولا ، فضلاً عن غنى تلك المناطق بالأسماك والتي يتم صيدها جزئياً فقط بالاضافة إلى أن القيود على الصيد ما زالت محدودة فى تلك المناطق

(جدول رقم ٢)

ويجب ألا يغيب عن ذهننا أهمية سواحل الدول النامية كمناطق صيد للدول الخارجية وعلى سبيل المثال وبالأرقام بلغ ما حصل عليه الاتحاد السوفييتى من غرب أفريقيا عام ١٩٧٩ حوالى ٢ مليون طن أى حوالى ٢٠٪ من إنتاجه الكلى كما بلغ صيد الاسبان حوالى ٥٨٥ ألف طن مشكلاً بذلك الجزء الأكبر من إنتاجه السمكى ، وبلغ ما حصل عليه البولنديون حوالى ٣٠٪ من انتاجه السمكى بينما اصطاد اليابانيون حوالى ١٨٣ ألف طن وكوريا الجنوبية حوالى ١٠٠ الف طن .

وتمثل إقامة الشركات المشتركة سبيلاً للدول الأجنبية للصيد فى المياه الساحلية للدول النامية وقد نشطت اليابان فى هذا النحو فى عدد من الدول النامية بأفريقيا وأمريكا اللاتينية إذ وصل عدد شركاتها الخارجية حوالى ٢٠٠ شركة ومعظمها مع الدول النامية .. ومما لاشك فيه ان يسهم ذلك فى اقتصاديات المصايد باليابان . وعلى الجانب الآخر سوف يمكن الدول النامية من الاستفادة من مواردها السمكية كما يمنح الوطنيين فرص عمل جديدة ، إلا أن تلك الدول سوف لا تحصل على ميزات مناسبة دون كونها فى موقف تفاوضى مناسب وهو ما يستلزم توفير القوى المتخصصة الواعية فضلاً على توفير البنية الأساسية اللازمة مثل موانى الإستقبال وورش الاصلاح وأحواض بناء السفن وغيرها . وليس بخاف إلى جانب ذلك كله أهمية المصايد الوطنية الصغيرة فى الاسهام فى الانتاج السمكى الوطنى وتوفير فرص عمل أكبر للوطنيين ، كل ذلك ضمن برنامج وطنى لتنمية الثروة السمكية معتمداً على القدرات الذاتية والاتفاقات الأجنبية



السعى لوضع قانون جديد للبحار

مسبار الصدى Echo-Sounder

هو جهاز يستخدم لقياس الأعماق بواسطة إرسال موجات صوتية (موجات فوق صوتية أى غير مسموعة للأذن البشرية) واستقبالها مرة ثانية بعد اصطدامها بالقاع ، وبحساب الزمن الذى يمر بين ارسال الموجات واستقبالها يمكن حساب المسافة بين السطح والقاع مع معلومية أن الصوت يسير فى الماء بسرعة ٤٩٠٠ قدم فى الثانية .

ولقد أصبح لمسبار الصدى شأن عظيم على مراكب الصيد بمختلف أنواعها وطرق الصيد المستخدمة عليها . فبالإضافة إلى معاونة هذا الجهاز للصيد فى تحديد المناطق الصالحة للصيد بالجر ... فإنه يساعد فى التعرف على التجمعات السمكية من حيث الحجم والأنواع على وجه التقريب ، وبهذا ولى الزمان الذى كانت فيه عملية صيد الأسماك عملية عشوائية يضيع فيها كثير من الجهد والوقت وبالتالى المال .

وتعتبر طريقة الصيد بشباك الجر فى المياه المتوسطة نتيجة طبيعية لاستخدام مسبار الصدى على مراكب الصيد ، حيث يستعمل مسبار للصدى به وحدة إضافية للارسال والاستقبال تركب على الضلع العلوى لفوهة شبكة الجر يمكن عن طريقها معرفة الارتفاع الذى تعمل عليه شبكة الجر وبالتالى يمكن توجيهها بحيث تقابل الفوج السمكى المراد صيده .



● تجـــارب فى مختلف دول العـــالم لزيـادة الثروة السمكية

فى هذه الأيام من النادر أن نشاهد نفس المشاهد الدرامية التى صورها الكاتب الكبير همنجواى فى روايته «العجوز والبحر» . فان سفن الصيد الحديثة ، مثل سفينة صيد الأسماك الألمانية «جيستي» ، التى لا يمكن لأى نوع من الأسماك مهما بلغ قوته أن يجعلها تحيد ولو قليلا عن مسارها . فهذه السفينة الحديثة المجهزة بشباك يبلغ طولها ٤٠٠ قدم أو يبلغ طولها ٣٠٠ قدم وعرضها ٥٠ قدما ، كما تبلغ حمولتها المسجلة ٣٥٧٧ طنا . وتديرها ماكينتا ديزل قوة كل منهما ٢٥٠٠ حصان فى الساعة .

فان التكنولوجيا الحديثة دخلت الى صناعة صيد السمك منذ سنوات طويلة . فالأجهزة الصوتية تكشف عن التجمعات السمكية أمام السفينة ، بينما جهاز قياس الأعماق يرجع الصدى يسجل تضاريس قاع البحر . وبالاضافة الى ذلك يوجد جهاز متصل بشباك الصيد يحدد لقائد السفينة كمية الأسماك التى تجمعت فى الشباك .

ولكن على الرغم من جميع هذه الأجهزة الالكترونية . فلا يزال الاحساس بالمغامرة والمخاطرة يسيطر على السفينة . فالجو متقلب وغدار فى البحر الايرلندى ، وفى بعض الأحيان تتعقد الشباك أثناء العواصف . وكذلك يحدث أن ينقطع كابل السفينة ، أو يصبح سطح السفينة زلقا لا يمكن السير عليه الا بصعوبة بالغة مما يؤدى الى سقوط كثير من البحارة . وكل ذلك يسبب مضايقات لطاقم السفينة الذى يبلغ عدده ٦٣ شخصا .

والسفينة جيستى مجهزة تجهيزا كاملا لتصنيع السمك الذى يقع فى شباكها أثناء وجودها فى عرض البحر . وقد عادت السفينة مؤخرا الى ميناء بريمرهافن بعد رحلة صيد استمرت ثلاثة أشهر قامت خلالها بتصنيع وتجهيز ألف طن من الأسماك المعدة للاستهلاك ، و ٤٠٠ طن من غذاء الأسماك ، و ٧٠ طنا من زيت السمك .

وفى السنوات الأخيرة نظرا لسوء استغلال الثروة السمكية حدث هبوط حاد فى كمية الأسماك التى تقع فى شباك سفن الصيد . ففى المانيا الاتحادية انخفض اجمالى كمية الأسماك فى سنة ١٩٧٩ بنسبة ١٦ فى المائة ، ولا تزال النسبة تنخفض باستمرار . وفى المناطق الباردة زادت نسبة الهبوط فى معدل الصيد عن ٣٠ فى المائة فى سنة واحدة .

وما يحدث لأساطيل صيد السمك الألمانية ، يحدث أيضا لأساطيل السفن الأوروبية الأخرى والولايات المتحدة واليابان والاتحاد السوفيتى . فكل يوم تعود السفن الى الموانىء وهى تحمل كميات من الأسماك أقل كثيرا مما أحضرته فى الرحلات السابقة . ولذلك بدأت جميع الدول الصناعية المتقدمة فى وضع برامج مكثفة لتطوير زراعة الأسماك لتحصل على حاجتها السمكية .

والمشكلة التى واجهت خبراء زراعة الأسماك ، انه لكى تعطى المزارع السمكية عائدا اقتصاديا فيجب أن تكون الزراعة كثيفة . ولكن كلما زادت كثافة السمك فى الحقول المائية كلما زاد تلوث الماء وتعرضت الأسماك للخطر . وبعد ابحاث طويلة توصل الخبراء الالمان فى معهد الأحياء المائية فى هامبورج الى أحد الحلول لهذه المشكلة . فقد قاموا بتربية أسماك المياه المالحة بنسبة كثافة جزء سمكى الى ١٩ جزءا من الماء .

وهذه الطريقة تعتمد على اعادة دوران الماء الملحى لتخليصه من عوامل التلوث ، وأهمها المركبات العضوية الناتجة عن براز الأسماك . والوسائل التكنولوجية المستخدمة فى ذلك تشبه الى حد كبير نفس الطريقة التى يمارسها هواة تربية الأسماك فى الأحواض المائية ، باستخدام الأوزون ، منظمات كيمائية ، والبكتريا . فمثلا ان الامونيا تقتل الأسماك ولو وضعت بكميات قليلة . ويقوم الباحثون بالاستعانة بالبيكتريا لتحويل الأمونيا الى نيترات غير ضارة .

وفريق الأبحاث الألمانى استطاع أيضاً التغلب على مشكلة أخرى ، وهى رفع درجة حرارة الماء بطريقة اقتصادية لا تزيد من تكاليف انتاج السمك . فمن المعروف أن الأسماك تنمو أسرع فى الماء الدافىء . ولذلك قاموا باستخدام البخار الفائض من المصانع .

وكذلك فان التبادل يفيد المصانع أيضا ، فان الماء التى تطرده كمخلفات يصبح باردا بدرجة تسمح بالتخلص منه بأمان .

والمشكلة التى تواجه تدفئة الماء بدون نفقات اضافية ، هو الاضطرار الى اقامة نظام مستقل لتدفئة الحقول السمكية خوفا من توقف المصنع الذى يمد الحقل بالبخار فى حالة اضراب عماله عن العمل أو لسبب آخر . وهنا تزداد التكاليف ويصبح المشروع غير اقتصادى .

ooo

وفى الوقت الحاضر يقوم مختبر علوم المحيطات والمياه العذبة باسرائيل بدراسة دورة الحياة لسمكة البرميس ذات الرأس الذهبية. فمثل بقية الأسماك البحرية فان تلك السمكة تبيض بطريقة متقطعة بحيث لا تصلح للتربية فى الحقول المائية للأغراض التجارية . وقد اكتشف الخبراء الاسرائيليون هورمونا ينظم ويطول من موسم وضع السمك للبيض . ومن الغريب أنه قد عثر على هذا الهورمون عند الآدميين .

ولكن واجهت الخبراء مشكلة أخرى حديية ، فان أنثى الابرميس (شلبة) تضع فى العادة حوالى نصف مليون بيضة ، وفى أحسن الظروف فان نسبة ضئيلة جدا منها تستطيع الحياة والبقاء . وبعد تجارب طويلة على غذاء تلك الأسماك استطاع الخبراء الاسرائيليون رفع نسبة البقاء لتلك الأسماك الى نسبة ٥ فى المائة . وهم فى نفس الوقت يواصلون التجارب لرفعها الى عشرة فى المائة . وهذه النسبة تجعل تربيتها فى الحقول المائية مربحة جدا .

وفى بريطانيا تقوم الآن مجموعتان للابحاث بأجراء التجـارب فى اتجاه يبشر بالنجـاح ، وهو تغيير الجنس . ففى كثير من أنواع السمك ، يكون الذكر أكبر حجما من الانثى . فذكور سمك البلطى قد يصل طولها الى قدمين ، بينما لا يزيد طول الاناث على عدة بوصات . وقد توصل فريق الابحاث فى جامعة ستيرلنج الى هورمون يجعل جميع أسماك البلطى الوليدة تنمو ذكورا ذات حجم كبير . وذلك بالطبع سيضاعف كمية الناتج السمكى ويجعل زراعة سمك البلطى من أهم المشروعات الغذائية التى تساهم فى دفع شبح الجوع عن العالم .

وفى جامعة ابردين باسكتلندا تجرى الابحاث السمكية فى كثير من الاتجاهات . فأحد هذه الاتجاهات يمضى على نفس الخط السابق المتبع على سمك البلطى ، ولكن تجرى التجارب على سمك آخر هو السلمون . وبدلا من العمل على انتاج الذكور يحدث هنا العكس ، فان اناث السلمون أكبر كثيرا من الذكور . بينما قام علماء آخرون بالتخلص كلية من الجنس فى سمك السلمون . ولهذه الطريقة فائدتان ، تضمن أولاهما أن يقتصر الأمر على النمو ولا يضيع الوقت فى التوالد والاكثار ، وثانيتهما تجنب نسبة الموت العالية الذى يتعرض لها السلمون البالغ جنسيا .

ويقوم العلماء بحقن أسماك السلمون الصغيرة بخلايا خصبة من ذكر ميت . فيقوم على الفور جهاز المناعة بالسلمون بالتحفز للعمل ، فينتج أجسام المناعة لكى يقتل الخلايا الدخيلة . فالذى يحدث أن السمك البالغ فى تلك الحالة يدمر خلاياه الجنسية بنفسه . وهذه الطريقة أقل كثيرا من تكاليف الوسائل السابقة . وينمو سمك السلمون المحايد الجنس ليصل الى وزن قد يزيد على ٢٥ كيلو جراما .

والتجربة الرئيسية التى يقوم بها علماء جامعة ابردين وكذلك علماء فرنسا ، هى تعويد أسماك سلمون المحيط الهادى الضخمة على العيش فى أنهار أوروبا . ففى مختبر الجامعة الجامعة توجد مستعمرة صغيرة من أسماك سلمون المحيط الهادى الذى يعرف باسم كوهو . ولكن خوفا من هروب بعضها الى الأنهار الاسكتلندية وما قد يصب الأسماك المحلية من أخطار ، وخاصة وان القانون الاسكتلندى لحماية البيئة يفرض قيودا شديدة على ادخال الأحياء المائية الغريبة الى المياه الاسكتلندية بدون تجارب طويلة للاطمئنان على عدم حدوث أضرار للأحياء المائية الاسكتلندية ، فان التجارب بجامعة ابردين تجرى بحذر شديد وفى أحواض بعيدة عن المجارى المائية . وأهمية هذه التجربة ان فضيلة سلمون الكوهو تتميز بمقدرتها السريعة على التكاثر .



السلمون المرقط نجحت زراعته فى المزارع السمكية فى بريطانيا .

ومن جهة أخرى فان نفس هذه التجربة تجرى فى نفس الوقت فى فرنسا ، وقد حدث أن تمكنت ذريعة من أسماك سلمون المحيط الهادى من التسرب الى نهر فارين وقدر عددها بحوالى ٥٠ ألف سمكة . وظهر من الدراسات انه لم يحدث أى ضرر لأسماك النهر . ولكن من ناحية أخرى فان المراقبة أكدت أن نسبة كبيرة من أسماك سلمون المحيط الهادى قد هلكت . ولا يعنى ذلك فشل التجربة ، ولكن يعنى أن الأمر يقتضى اجراء تجارب أكثر فى هذا المجال .

وعلى العكس من ذلك نجح خبراء الأحياء المائية فى نيوزيلندا فى أقلمة نوع آخر من سلمون المحيط الهادى يسمى شينوك وأطلقوه فى الأنهار وعلى الرغم من أن السلمون الجديد تناقصت أعداده فى أنهار نيوزيلندا الا أن غالبيته استطاعت التأقلم فى بيئتها الجديدة .

ويؤكد علماء الأحياء المائية ، أن أنواع كثيرة من أسماك السلمون التى تعيش فى المحيط الهادى كانت تعيش فى الأزمنة القديمة فى المحيط الاطلنطى مثل الكوهو ، والكوم ، والسلمون الوردى ، والشينوك . ولذلك فان العلماء البريطانيين على ثقة من إمكان أقلمتها مرة أخرى وادخالها الى أنهار بريطانيا من جديد . وتدل دراسة قام بها مختبر لويستوفت ونشرت منذ عدة أشهر ، ان سلمون الكوهو هو أنسب أجناس سلمون المحيط الهادى التى من الممكن أن تعيش فى مياه وأنهار بريطانيا . كما تؤكد الدراسة أيضا انه لو نجحت التجارب الجارية حاليا فى مختلف مراكز الأبحاث فى بريطانيا ، فان ثروة بريطانيا السمكية ستتضاعف عدة مرات .

أما فى اليابان ، فان التجارب تجرى على سلمون كوم منذ عدة سنوات فى المزارع السمكية . وتمتاز هذه الفصيلة بأنها يمكن أن تصل فى الوزن لأكثر من ٤٠ رطلا ، كما أنها تناسب الأجواء اليابانية . وسلمون الكوهو التى أثبتت الدراسات انه يمتاز بطباعه الهادئة وميله للعيش فى المياه الهادئة ، فانه يناسب الأنهار الأوروبية .

وكما تبين الاحصاءات ، فان كثافة الأبحاث والتجارب التى تدور حاليا فى مئات من مراكز الأبحاث والمختبرات تدل على أن زراعة الأسماك فى الحقول المائية هى الحل الأمثل لزيادة الثروة السمكية بعدة أضعاف كما يمكن التحكم فى أحجام السمك وتحسين نوعيته . وخاصة فى مواجهة التناقص المستمر فى كميات الأسماك التى أصبحت تقع فى شباك أساطيل سفن صيد الأسماك

اخبار العلم

● مركز المعلومات البيئية لنهر النيل

كان لانشاء السد العالى وتخزين المياه فى البيحرة الصناعية أثر كبير على البيئة المائية بنهر النيل ، سواء ما كان منه بمنطقة النوبة أو شمالى مدينة أسوان وحتى فرعى رشيد ودمياط ، بل لقد امتد أثره الى البحر المتوسط حيث انقطع تدفق مياه الفيضان وما كان يصاحبها من طمى . ولقد أصبح الماء المتصرف من السد العالى مختزنا ، كما وان التصرف تغلب عليه صفة الثبات طوال العام بحيث انتهت موسمية ارتفاع المياه وانخفاضها مع وصول الفيضان وبعده .

وبناء على التعاون بين أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وجامعة ميتشجان الأمريكية قام مشروع بحوث النيل وبحيرة ناصر وبدعم مالى من مؤسسة فورد الامريكية والوكالة الامريكية لحماية البيئة مستهدفا دراسة تلك الظروف بغرض الاسهام العلمى فى استخدامات تلك المياه بالصورة المناسبة .

وقد قام المشروع باجراء دراسات فى قطاعات رئيسية منها بحيرة السد – نهر النيل – النواحى الزراعية – الصحة العامة – النواحى الاجتماعية وتشمل هذه الدراسات كثيرا من الابحاث مثل ملوحة البحيرة والنهر والاسماك والكائنات الحية بها والتعرف على النباتات التى تنمو على شواطئها وما قد يظهر من الاعشاب المائية التى قد تهدد لغزو البحيرة والنهر مثل ورد النيل .

كما تم عمل مسح شامل لمياه النهر وأغلب المصارف الزراعية والصناعية والمجارى الى النهر وقناة الاسماعيلية وعمل التحاليل الفيزوكيميائية والبكتريولوجية لهذه الفضلات ومدى تأثيرها على نوعية مياه النهر .



كذلك يقوم المشروع ببناء نماذج رياضية لنوعية المياه بالبحيرة والنهر يمكن بواسطتها التنبؤ بنوعية المياه مستقبلا ومن ثم التحكم فيها لضمان نوعية معينة كما يقوم المشروع ببناء نماذج رياضية تربط بين الاسماك والبيئة من ناحية الانتاج والتخزين ومن ثم ربطها بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية . وكذلك نماذج رياضية للتعظيم والمفاضلة فى اعادة استخدام المياه فى مناطق الاستصلاح **الزراعى وفى كل هذه الموضوعات يقدم النموذج بالاضافة الى التحليلات تقديم البدائل — أو التعظيم لواضعى القرار .**

وقد قام مشروع نهر النيل بانشاء مركز للمعلومات البيئية . وقد تم تدبير الاعتمادات المالية اللازمة لانشائه بالاشتراك بين الوكالة الأمريكية لحماية البيئة ومؤسسة فورد ، وأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا والمركز القومى للبحوث .

والوظيفة الأساسية للمركز هى الخدمة كمستودع للمعلومات بحيث يتولى حفظ البيانات التى يرى أنها ذات قيمة مستمرة ، ويضمن سهولة الوصول اليها وتمكين المستفيدين من استخدامها بطريقة ميسرة . **ويضم هذا المركز بنكاً للبيانات مجهز بنظام متطور للحاسب الآلى مع معداته المساعدة** ومستلزماته الفرعية الأخرى . وهذا البنك لديه القدرة على التعامل بكفاءة واستيعاب الاحجام الكبيرة من البيانات ، واسترجاع المعلومات المطلوبة ونشرها فى شكل ملائم لكل مستفيد . ويضاف الى ذلك أن هذا البنك سيتمكن فى استطاعته اقرار صلاحية وتقييم مدى الوثوق بالمعلومات المنشورة .

وسوف تتضمن البيانات المجموعة لدى البنك معلومات عن الموضوعات التالية :

١ — الارصاد الجوية .

٢ — هيدرولوجيا النهر .

٣ — مورفولوجيا النهر .

٤ — نوعية المياه .

٥ — خصائص نظام المحيط الحيوى للنهر .

٦ — الاسماك .

وتغطى البيانات المجمعة قطاعات نهر النيل وبحيرة السد العالى والقنوات المائية الرئيسية فى مصر ، بالاضافة الى توفير بعض المعلومات عن دول أعالى النيل .

ويضم مركز المعلومات البيئية مكتبة مزودة بمراجع شاملة عن حوض نهر النيل ، وتضم هذه المكتبة أيضا معلومات حديثة عن :

١ — معايير ومقاييس صلاحية المياه .

٢ — الطرق العلمية لتحديد خصائص نوعية المياه .

٣ — نظم ادارة استخدامات النهر والتحكم فى التلوث .

٤ — الطرق الفنية لمعالجة وتحديد المياه الفاقدة وعودة استخدامها .

وفى محاولة لتحقيق فعالية هذا المركز ، فسوف يساعد عدد من الخبراء الوطنيين والدوليين فى ايضاح المعلومات المنشورة وطرق استخدامها . ويتضمن ذلك تحليل البينات ووضع النماذج ونظم المحاكاة الرياضية ، واعداد تقارير وضعية عن بعض الموضوعات أو المجالات ذات الاهتمام الخاص للمستفيدين ،

وتم افتتاح مركز المعلومات البيئية لنهر النيل بمبنى المركز القومى للبحوث بالدقى والصورة تشمل جانبا من حفل الافتتاح رسميا تحت رعاية سيدة مصر الاولى السيدة جيهان السادات وذلك فى مناسبة الاحتفال باليوم الدولى للبيئة الموافق ٦ يونيو ١٩٨١ .

المراكب الاسمنتية



تركيب السلك الشبكى على الهيكل



مركب أسمنتى ٧٥ متر تم بناؤه فى أسوان

تعزى صناعة المراكب الأسمنتية الى الايطالى «بيير لويجى نيرفى» الذى دعا الى استعمال الأسمنت والحديد فى بناء المراكب عام ١٩٣٩ .. اذ يعتبر أول من استخدم هذه المادة فى البناء البحرى أثناء الحرب العالمية الثانية .

وبعد مرور ٢٠ سنة على تجارب «نيرفى» فى استخدام الأسمنت والحديد لصناعة المراكب ، بدأ صانعوها فى كل من انجلترا ونيوزيلندا يستخدمون خليطا من الأسمنت والحديد ثم انتشرت هذه الصناعة ووضعت لها ارشادات حتى أصبحت المراكب المصنوعة من الحديد والأسمنت تبنى فى مناطق مختلفة من العالم مثل جنوب شرق آسيا والساحل الباسفيكى لشمال أمريكا .

وقد اهتمت منظمة الأغذية والزراعة بصناعة مراكب الصيد الاسمنتية فى الدول النامية بأفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية ، وقد درب بعض المصريين على تلك الصناعة .

وتتلخص صناعة هذه المراكب بانشاء هيكل من قضبان أو أنابيب من الصلب وتثبت بواسطة اطارات خشبية لتعطى الشكل العام للجزء السفلى من المركب ثم توضع طبقات عديدة من الأسلاك المتشابكة حول الاطارات ويتبع هذا بطبقتين من الأعمدة الصلب .. احداهما أفقية للامام والخلف والأخرى فى الاتجاه المتقاطع معها ويثبت كل ذلك بواسطة أسلاك خاصة وطبقات من الشباك السلكية ثم يربط الكل بسلك ويفحص الهيكل العام فحصا نهائيا بحيث تعقد أو تزال أية بروزات .

وبعد ذلك يدفع خليط الأسمنت والرمل خلال الفتحات من الداخل مع مسحه من الخارج بحيث يصبح السمك الكلى للجدار حوالى ٢٢ ملليمتر .

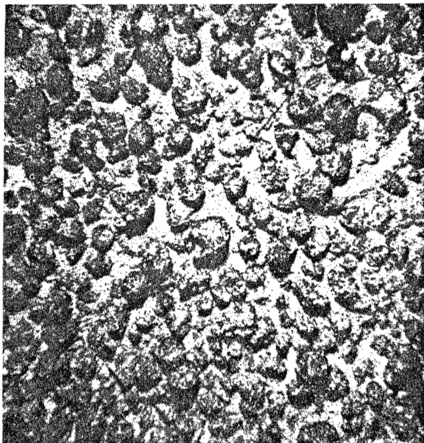
وتتراوح المراكب المصنوعة من الأسمنت بين ٧ ، ٢٥ مترا .. وقد استخدمت المراكب الكبرى فى استخدام الصيد بالجر وهى مزودة بامكانيات تخزين ، وجدير بالذكر أنها تصلح للمناطق الحارة لدرجة أفضل من الخشب الذى تتفلق ألواحه ويحتاج الى عمليات الحشو (نسمى محليا القلفطة) ..

الثـــــــــروة المعـــــــــدنيــــة من البحــــــــر

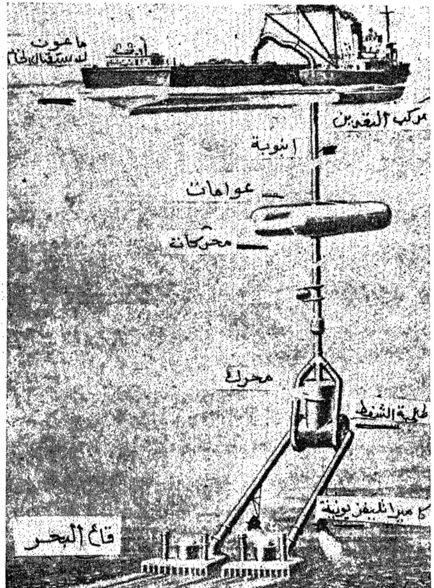
الدكتور/جرجس فهيم

تأخذ الأرض هيئتها العامة شكل كرة مائية ، تحتل اليابسة ما يقرب من ٢٩٪ من مساحتها الكلية ، بينما ما تبقى فيها والذى يبلغ ٧١٪ من مساحتها مغطى بالمياه .

ويلاحظ أن توزيع اليابسة والمياه على سطح الكرة الأرضية غير متشابه ، فتتذكر مساحات اليابسة أساسا فى نصف الكرة الشمالى بينما تغطى المياه معظم مسطح نصف الكرة الجنوبى . ويلاحظ أيضا أن نصف الكرة الشمالى والذى تتركز اليابسة أساسا فيه أن ما يقرب من ٥٣٪ من مساحته مغطى بالمياه ، بينما نجد أن اليابسة تغطى ١٠٪ فقط من نصف الكرة الجنوبى .



عقيدات المنجنيز على قاع البحر



تصميم لمكانس كهربائية ضخمة تشفط عقد المنجنيز من قاع البحر ويمكن توجيهها بكاميرا للتليفزيون

وبينما نجد أن سمك القشرة الأرضية لجسم القارات حوالى ٣٠ كم فى المتوسط ، نجد أن متوسط سمك هذه القشرة تحت مياه البحر بحوالى خمسة كيلو مترات وترتفع كثافة صخور القشرة تحت الأعماق البحرية كثيرا منها فى قشرة اليابسة ، نتيجة زيادة عناصر الحديد والماغنسيوم فيها . ومما تجدر ملاحظته هنا أن الحافة القارية والرفوف القارى والمرتفع القارى ، برغم صغر مساحتها بالنسبة للاجزاء الأخرى (٢٠٫٦٪) ، الا أنها أكثر تنوعا فى محتواها من الخامات ، وأكثر صلاحية لاستغلال ما بها من معادن على اسس اقتصادية فى المستقبل القريب بتكنولوجيا العصر وفى المستقبل البعيد بتكنولوجياته المتطورة . وتدل التقديرات على ان البترول والغاز والخامات المعدنية واسعة الانتشار كبيرة الكم فى تلك الأماكن القارية فى البحار .

ففى مجال البترول ، ينتج حاليا ٣٥٪ من اجمالى الانتاج العالمى من تحت سطح الماء ، والمقدر أن تكون احتياطيات ما تحت سطح الماء أكبر كثيرا مما عرف على اليابسة . يستدل على ذلك من الانتاجية الحالية من أعماق تتجاوز مائة متر بقليل ، ومن مواقع لا تبعد عن الشاطىء بأكثر من ١٢٠ كم .

وينتظر أن تتمكن الوسائل التكنولوجية من استخراج البترول من أعماق تصل الى ١٨٠٠ متر ، وعندما ستتضاعف كثيراً الكميات المنتجة .

والولايات المتحدة على سبيل المثال تحصل على ٨٠٪ من متطلباتها من الماغنسيوم وأغلب البرومين من مياه البحر . كذلك تحصل سنويا على ما يقرب من ١٫٢ مليون طن ملح فقط من مياه البحر ، وهناك مشروعات متكاملة لاستغلال مياه البحر بأقصى طاقة ممكنة .

وعامة يحتوى كل ميل مكعب من مياه البحر على حوالى ١٦٠ مليون طن من المواد الغذائية (جدول ١) ، فلو أمكن بطريقة أو بأخرى استخلاص المعادن من مياه البحار والمحيطات فانها تكفى لأن تغطى كرة فى حجم الكرة الأرضية مثلا بطبقة يبلغ سمكها ١٥٠ قدما .

واستخلاص هذه المعادن من مياه المحيطات فى المستقبل القريب تتطلب مهارات وتدريبات خاصة . ولقد بدىء بالفعل فى بعض الدول على تدريب بعض الدارسين فى هذا المجال .

وكما أمكن التمييز بين خصائص بعض العناصر أو المواد أو الأوساط المختلفة باستخدام درجة الحرارة مثلا ، فانه أمكن التمييز أيضا بين خصائص مياه البحر المختلفة باستخدام الملوحة .

ولتعريف كلمة ملوحة مياه البحر ، فاننا نحتاج لمعرفة مكوناته فمثلا نجد أن هناك أملاحاً مختلفة فى صورة محاليل تدخل فى تكوينه وبنسب معينة .

وهذه الأملاح تعرف بالمكونات الرئيسية للاملاح فى المحلول وهى :

١ — كلوريد الصوديوم
٢ — كلوريد الماغنسيوم

٣ – كبريتات الماغنسيوم
٤ – كبريتات الكالسيوم
٥ – كبريتات البوتاسيوم
٦ – كربونات الكالسيوم
٧ – كربونات الكالسيوم

والى جانب هذه توجد عناصر كيميائية أخرى فى مياه البحر ولكنها بنسب شحيحة جدا .

ولقد أمكن التوصل الى حقيقة ثابتة فى مياه البحر وهى أن نسبة وجود المكونات الرئيسية الي المحتوى الملحي الكلي يكون بنسبة ثابتة تقريباً فى كل عينة مياه بصرف النظر عن أى منطقة من المحيط أخذت منها هذه العينة .

وملوحة مياه المحيط بصفة عامة تبلغ ٣٥,٠٠ فى الألف ، وفى البحار المفتوحة ما بين ٣٢ الى ٣٨ فى الألف وفى بعض البحار تتغير لتصل الى ٤١ فى الألف كما فى البحر الأحمر .

وتعزى مصادر هذه الاملاح فى مياه البحر الى رأيين :

١ – بأنها المظهر الطبيعى والوحيد لمياه البحر ، حيث وجدت فى المحيط كنتيجة لتكثف البخار من الجو الموجود منذ قديم الزمان .

٢ – أما الرأي الثانى والأكثر احتمالا ، فهو أن الملح كان يصل تباعاً الى البحر أو المحيط عن طريق القشرة الأرضية فى خلال رحلة تكوينه .

وحقيقة فان هناك مصدرين .

أولهما : أن المواد الغازية والتى خرجت الى الغلاف الجوى من باطن الأرض خلال العمليات البركانية تعود وتشق طريقها لتصل الى الماء من خلال الأمطار . هذه تكون مركبات حمضية من الكلورين – البرومين – اليودين والكبريت وكذا الكربونات .

ثانيهما : يرجع الى المحتوى المعدنى الذى يحمل مع جريان الأنهار خلال القارات كل ما يقابلها فى الطريق من خامات ومعادن ومواد سواء قابلة للذوبان فى الماء أو تبقى عالقة فيه ، وأيضا مع الأتربة الموجودة فى الجو (والتى تنتج من الأنشطة المختلفة فوق سطح الأرض) . وهذه تتكون أساسا من المكونات القاعدية مثل : الصوديوم – البوتاسيوم . الماغنسيوم والكالسيوم .

وعلى هذا فان كلا من الشق الحامضى والقاعدى يجد له طريقا منفصلا للوصول الى البحر ، ولهما القدرة على الاتحاد عند وجودهما معاً لتكوين الأملاح المختلفة . .

ويمكن الحصول على الملح من البحر بالتبخير الشمسى فى كثير من البلاد وقد يوجد الملح على هيئة طبقات وهى الرسوبيات الطبيعية الناجمة من المساحات المتبخرة من مياه البحر ، والتى تصبح مع التطور الجيولوجى بحارا داخلية . وهذه تشبه الى حد كبير ما حدث بالنسبة لبحر قزوين والبحر الميت ، وما يتوقع حدوثه أيضا لبحيرة قارون بالفيوم ان لم يتدخل علميا لانقاذ البحيرة من الوضع الذى ستؤول اليه .

ويعتبر البحران اللذان أشير اليهما أولا من أحد المصادر للحصول على كلوريد الصوديوم أو ملح الطعام .

والملح يعتبر مصدراً أساسياً لكل من أيونات الصوديوم والكلور : الأول لصنع صودا الغسيل والصودا الكاوية وأملاح الصوديوم ، بينما يستعمل الكلور كما هو أو فى مسحوق التبييض أو كحمض الهيدروكلوريك .

ويمكن انتاج أملاح البوتاسيوم على نطاق تجارى من المياه الملحية والملاحات ، ويتوقع استغلال البحار يوما ما على نطاق واسع للحصول على البوتاسيوم .

والكالسيوم له أهمية عظمى خاصة فيما يتصل بتكوين الكائنات الجيرية وكذلك الصخور الجيرية وأملاح الكالسيوم تمتص دائما من البحر لبناء الأصداف التى لا

جدول (١) كمية العناصر فى مياه البحر

العنصر	متوسط الكمية بالطن / الميل المكعب	العنصر	متوسط الكمية بالطن / الميل المكعب
كلورين	٨٩,٥٠٠,٠٠٠	روبيديوم	٥٧٠
صوديوم	٤٩,٥٠٠,٠٠٠	يودين	٢٨٠
ماغنسيوم	٦,٤٠٠,٠٠٠	باديوم	١٤٠
كبريت	٤,٢٠ ,٠٠٠	زنك	٤٧
كلسيوم	١,٩٠٠,٠٠٠	قصدير	١٤
بوتاسوم	١,٨٠٠,٠٠٠	نحاس	١٤
برومين	٣٠٦,٠٠٠	يورانيوم	١٤
كربون	١٣,٠٠٠	منجنيز	٩
بورون	٢٣,٠٠٠	رصاص	٠,١
فلورين	٦,١٠٠	ذهب	٠,٠٢

حصر لها والمنثورة فى قاع البحار ، بواسطة الحيوانات التى تعيش فى القاع وخاصة البروتوزوا ، وفيها أيضا تبني الحواجز المرجانية التى يبلغ سمكها أحيانا آلاف الأقدام .

كما توجد أيضاً فى مياه البحر بعض العناصر والتى تعتبر بمثابة السماد البحرى للكائنات الحية التى تعيش فى البحر كما يمثل السماد الأرضى بالنسبة للنبات والتى تتركز أساسا فى : الفوسفور - النيتروجين والسليكون ، والامداد الغذائى والذى يتكون أساسا من مركبات العناصر التى سبق ذكرها والتى تعتبر ضرورية لاستمرار الحياة فى البحر ، يتركز انتاجه فى بعض المناطق من البحار والمحيطات والتى تقع بالقرب من خطوط العرض الوسطى تبعا لدورة سنوية منتظمة . وهذه المناطق تعتبر مرتعاً ضخماً لنمو الكائنات الحية الدقيقة وبالتالى الأسماك على اختلاف أنواعها التى تعتمد فى غذائها على هذه الكائنات .

الى جانب العناصر الغالبة والعناصر الثلاثة المحددة ، توجد أيضا مجموعة من العناصر بتركيزات ضئيلة جدا فى مياه البحر تعرف بالعناصر الشحيحة ، فبعضها لم يعرف بعد حاجة الكائنات اليه ، والبعض الآخر يدخل فى عمليات بيوكيميائية معتمدة حيث يتم تركيزها بكميات كبيرة داخل أجسام بعض الكائنات البحرية .

فالالومنيوم مثلا يوجد فى مياه البحر بمقدار ٠٫٦ الى ٢٫٤ جزء فى المليون . والالومنيوم واحد من أكثر العناصر شيوعا وأوسعها انتشارا فى القشرة الأرضية ، ويأتى الثالث فى الترتيب من حيث الوفرة ، وتحمل منه الانهار كميات كبيرة هائلة الى البحر ولكنها تترسب سريعا أو تنتزع بواسطة تفاعل كيميائى .

ويحتوى طين قاع البحر الالومينا على هيئة سلكيات مائية . ولم يوجد الالومنيوم كأحد مكونات الكائنات الحية ولم تعرف حاجتهم اليه .

أما المقدرة لتركيز مواد مختلفة فى أجسام الكائنات البحرية فتختلف باختلاف المجموعات فعلى سبيل المثال ، الغلفقة البحرية (دياتوما) وهى مجموعة البلانكتون النباتية ، تحتويه على ١٠٠٠ مرة من عنصر الحديد عما يوجد فى الكوبيبودا والتى تنتمى لمجموعة البلانكتون الحيوانية .

ويوجد النحاس بكميات ضئيلة فى مياه البحر والمحيطات فى حدود ٠٫٠١ جزء فى المليون ، ولكن على جانب كبير جدا من الأهمية . ولكن يوجد بتركيزات كبيرة فى بعض البحر حيث يصل الى ٥٫٢ ملليجرام .

والنحاس هو الفلز الموجود فى المادة الملونة المختصة بالتنفس الموجود فى جراد البحر والجمبرى وغيرها من أنواع المحار ، وهو يلعب نفس الدور الذى يقوم به الحديد فى الهيموجلوبين وهو المادة الملونة المختصة بالتنفس فى كرات الدم الحمراء عند الانسان .

وتتأثر الكائنات البحرية بشكل واضح جدا بأدنى تغير فى مقدار النحاس الموجود فى الوسط الذى تعيش فيه . فزيادة درجات التركيز تكون خطرة وتسبب التحلل والموت وعلى ذلك فالنحاس عنصر سام للحياة فى درجات تركيز مرتفعة للغاية ، كما حدث فى مايو سنة ١٩١٨ عندما جنحت سفينة مملوءة بكبريتات النحاس فتهشمت على شاطىء أحد البلاد ، واذا بالاعشاب البحرية وأنواع البحار تقتل على مساحات واسعة .

وهناك مصدر آخر للثروة المعدنية من البحار غير استخلاصها من مياه البحر الا وهي الثروة المعدنية الرابضة على القاع فى مناطق كثيرة من المحيطات والبحار . وكانت أول اشارة لوجود مثل هذه المعادن قد جاءتنا من رحلة السفينة تشالنجر (منذ أكثر من قرن من الزمان) .. الا أن امكانية استخراجها بطريقة اقتصادية لم تبد محتملة الا فى السنوات الأخيرة وبعد التأكد من أهميتها من بحوث السنة الجغرافية الدولية عام ١٩٥٧ . وتتمثل الثروة المعدنية الرابضة على قيعان المحيطات فى عقيدات تأخذ شكل البطاطس تقريبا ويتراوح نصف قطرها بين ١ ، ٢٥ سم . وتحتوى هذه العقيدات على معادن المنجنيز والكوبالت والنيكل والنحاس وهى جميعا ذات أهمية استراتيجية وتجارية عظيمة .

ونظرا لأن الولايات المتحدة تستورد أغلب احتياجاتها من المنجنيز من الخارج ، فكان أن برز الى الوجود اهتمام شديد لاستغلال وتعدين قيعان المحيطات وقد تصدى لهذه المهمة مهندس شاب من مهندسى التعدين هو « جون ميرو » الذى اقترح طريقتين يمكن استخدامهما لانتشال العقيدات من فوق القاع .

والطريقة الأولى وفيها يذكر أنه يمكن استخدام أساليب بحوث أعماق البحر التى تتضمن جر جرافة معدنية فوق القاع ، ولكن لهذه الطريقة عيوب عملية كانخفاض معدل الانتاج وعدم امكان التحكم فى الجرافة أثناء وجودها على القاع . أما الطريقة الثانية التى اقترحها ميرو فهى تشبه الى حد ما نوعا من المكانس الكهربية (المنزلية) الضخمة تقوم بشفط عقيدات المنجنيز من قاع البحر ويمكن توجيهها من فوق سطح الماء عن طريق كاميرات تليفزيونية تعطى صورة عن المنطقة التى تقوم « المكنسة » بالعمل فوقها . (أنظر الصورة) .

وهكذا نجد البحر هو الملاذ عندما تبدأ الثروات المعدنية على اليابسة فى النضوب . وقد قيل فى هذا المقام انه عندما نستخرج المعادن من الأرض تكون كالذى يعيش على مدخراته ، أما باستخراج المعادن من البحار فاننا نعيش من دخولنا .

التعـــــاون السمكى فى مصــــر

الدكتور / رمضان مصطفى الشريف

على الرغم من القفزة الكبيرة التى قفزها قطاع الصيد فى السنوات الأخيرة فى مجال الإنتاج بتحويل الجهود الفردية للصيادين إلى جهود تعاونية أسفرت عن قيام ٧٤ جمعية تعاونية حتى نهاية عام ١٩٧٩ تقوم بانتاج ما يزيد على ٩٠٪ من الانتـــاج السمكى فى جمهوريتنا ، إلا أنها كانت إلى سنوات قريبة خاضعة لتحكم وسيطرة رأس المال المستغل من جانب المعلمين والتجار والمرابين بتمويلها بشروط مجحفة مما استنزف ثمار جهودها واعترض نجاحها فى تأدية رسالتها على الوجه الأكمل ، ولذلك فقد عنيت الدولة بتدعيمها وتحريرها من السيطرة والتحكم لرأس المال المستغل ومعاونتها فى تحسين الإنتاج السمكى وزيادته وقيام الصناعات المرتبطة به وتصريف هذا الانتاج ومنتجاته على أكمل صورة مستطاعة ، وهى الميادين التى يعجز الصياد عن السير فيها بمفرده والتى تؤثر أبلغ الأثر فى دخله ، وكل هذه الخدمات توريداً وصيداً ، ونقلاً ، وحفظاً ، وتسويقاً – ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتدبير احتياجات هذه المنظمات التعاونية من الاموال على هيئة قروض بشروط ميسورة ومدد ملائمة وفوائد معتدلة .

ورغم إنشاء أول جمعية تعاونية للصيادين بادكو عام ١٩٤٣ بغرض توفير المواد الاستهلاكية للصيادين إلا أن البداية الحقيقية لنشاط هذه الجمعية كان عام ١٩٥٤ حيث بدأت فى توفير أدوات ومعدات الصيد المناسبة بأسعار منخفضة وساعد صدور قانون التعاون رقم ٣١٧ لسنة ١٩٥٦ الخاص بإنشاء الجمعيات التعاونية والقوانين التالية المكملة عام ١٩٦٢ على انتشار الجمعيات التعاونية للصيادين بالمناطق الأخرى حيث بلغ عدد هذه الجمعيات عام ١٩٦٠ – ٣٠ جمعية .

وكان أهم ما أسفر عنه إشراف وزارة الحربية على الجمعيات التعاونية لصيادى الأسماك عام ١٩٦٠ – ١٩٦١ هو مضاعفة عددها إلى ٦٠ جمعية عام ١٩٦١ وإنشاء صندوق دعم الجمعيات التعاونية وضمان الحكومة لهذه الجمعيات فى الاقتراض من بنك التسليف الزراعى والتعاونى فى حدود مليون ونصف مليون من الجنيهات ثم انتقل الاشراف على هذه الجمعيات للمؤسسة المصرية العامة للثروة المائية التى أنشئت عام ١٩٦١ وألغيت عام ١٩٧٥ وانتهى الاشراف على الجمعيات بعد ذلك إلى وزارة الزراعة منذ عام ١٩٧٥ بعد إنشاء وكالة وزارة الزراعة للثروة المائية علماً أن تبعية الجمعيات التعاونية آلت فى الحقيقة للحكم المحلى حيث أصبح الإشراف عليها من خلال مدير عام الزراعة فى المحافظات المختلفة .

وقد بلغ اجمالى عدد الجمعيات التعاونية للصيادين حتى نهاية عام ١٩٧٩ – ٧٤ جمعية بزيادة ١٤ جمعية عن عام ١٩٧٥ ، ويبلغ عدد أعضاء هذه الجمعيات حوالى مائة ألف صياد موزعين على المحافظات المختلفة فى حين يبلغ عدد الصيادين العاملين فى قطاع الصيد أكثر من ذلك بكثير .

مبادىء وأهداف التعاون السمكى

يقوم التعاون على مبادىء هامة تعتبر الأساس للحركة التعاونية عامة ومنها :

١ – باب العضوية مفتوح للجميع ومباح لمن تتوافر فيه شروط العضوية .

٢ – السيطرة الديمقراطية على أعمال الجمعيات عن طريق مجلس إدارة منتخب بالاقتراع السرى وهو الهيئة المسئولة .

٣ – الفائدة المحدودة على رأس المال والتى لا تتجاوز ٦٪ والتى توزع على الاسهم فى حالة الربحية .

٤ – عائد المعاملات مع الجمعية للأعضاء كل بنسبة تعامله .

٥ – الحياد من الوجهتين السياسية والدينية .

٦ – نشر العلم فى منطقة الجمعية لتدريب أعضائها لرفع مستوى الأداء لأعضائها .

٧ – التعامل نقداً لأعضاء الجمعية وغير الأعضاء .

أهداف التعاون

ولكل فرع من فروع التعاون أهداف محدودة يعمل على تحقيقها مثل التعاون الاستهلاكى والتعاون المنزلى والتعاون الزراعى والتعاون الانتاجى وتتلخص أهداف التعاون السمكى فيما يلى :

مد الصيادين بأدوات الصيد ومعداته ولوازمه الضرورية وتمكين الصيادين من امتلاك مراكب الصيد وقواربه ولوازمه . هذا بالاضافة الى امتلاك وتدبير وسائل نقل الأسماك السريعة والمجهزة بأجهزة التبريد من مناطق استهلاكها لداخل البلاد .

كما تهدف الى تسويق الأسماك ومنتجات الصيد وإقامة المنشآت اللازمة لذلك . ويشمل ذلك امتلاك واستئجار الأراضى والمبانى لاقامة وإدارة الحلقات والمخازن والموانى اللازمة لنشاطها ووسائل الانتاج والتسويق السمكى من الأعضاء أو من الغير . وإنشاء وإدارة المزارع السمكية . بما فى ذلك توفير الاقراض لتنفيذ الأهداف .

كل هذا من أجل القيام بجميع الخدمات الاجتماعية لرفع مستوى الصيادين والعاملين منهم فى المهنة وعموماً القيام بجميع الأعمال المرتبطة باقتصاديات الانتاج السمكى والصناعات المرتبطة به وتأمين الجمعيات التعاونية للثروة المائية .

ويقبل الفرد باكتتابه فى سهم واحد – ولا يجوز أن يمتلك العضو الواحد أكثر من خمس رأس المال فيما عدا الأشخاص الاعتبارية العامة .

شروط عضوية التعاونيات السمكية .

وتحقيقاً للتجانس بين أعضاء التعاونيات السمكية اقتصادياً واجتماعياً .

يشترط فى عضوية الجمعية ما يأتى :

١ – أن يكون العضو :

(ا) فى الجمعيات التعاونية لأصحاب السفن الآلية حائزاً لجزء من مركب صيد آلية أو ، كلياً أو أكثر من سفينة آلية ومعدات الصيد بطريق الملك أو الايجار .

(ب) فى الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك حائزاً لقارب صيد أو معدات الصيد كلياً أو جزئياً (المراكب الشراعية) .

(ج) فى الجمعيات التعاونية لصيد الأسفنج أن تكون من صيادى الاسفنج المرخص لهم بالصيد .

(د) فى الجمعيات المشتركة أو العامة تقتصر العضوية على جمعيات الثروة المائية ولا يجوز أن يقبل بها أفراد .

٢ – أن يكون من صائدى الأسماك الأفراد المرخص لهم بمهنة الصيد ومحترفى مهنة الصيد بأنفسهم .

٣ – ان تكون له مصالح فى المنطقة التى تعمل فيها الجمعية .

٤ – أن يكون مقيماً بمنطقة عمل الجمعية .

٥ – يجوز للشخصيات الاعتبارية التى لا ترمى للكسب والقائمة فى منطقة عمل الجمعية الانضمام لعضوية الجمعية .

٦ – لا يجوز للشخص الواحد أن يجمع بين عضوية أكثر من جمعية تستهدف ذات الأغراض إلا إذا كانت له مصالح متميزة فى دائرة كل جمعية يكون عضواً فيها .

٧ – ألا يزاول العضو تجارة أدوات الصيد والمعدات أو تجارة الأسماك لحسابه أو لحساب الغير وألا يزاول عملا من أعمال الجمعية أو يتعارض مع مصالحها .

ومن استعراض شروط العضوية فى التعاونيات السمكية المصرية وخاصة الشرط الخاص بحيازة معدات الصيد سواء بطريق الملك أو الإيجار يتبين ان التعاون السمكى المصرى قد اقتصر على الأفراد اللذين يمتلكون عناصر الانتاج الرأسمالية فقط نظراً لأن القطاع السمكى لم يعرف حتى الآن سوى الحيازة بطريق الملكية لمعدات الصيد . إذ لو استعرضنا عناصر الانتاج السمكى يتبين أن عنصر المصايد أو المسامك الذى يناظر عنصر الأرض فى القطاع الزراعى لا يوجد له ملكية خاصة أو فردية ولكن هذا العنصر ذو ملكية مشاعية أى لأى فرد حق استغلالها أو استخدامها لأنها ذات ملكية عامة سواء كانت المصايد بحرية أو بحيرية أو نيلية أما عنصر السفن أو معدات الصيد التى تمثل عنصر رأس المال فى الانتاج السمكى فيتبين أن حيازة هذا العنصر تكون حيازة ملكية فقط وقد يرجع ذلك إلى المخاطرة الكبيرة التى يتعرض لها هذا العنصر أثناء عمليات إنتاج الأسماك وخاصة فى المسامك البحرية الأمر الذى يجعل القيمة الإيجارية لهذا العنصر من الارتفاع بحيث يستولى على عائد عملية الانتاج السمكى تقريباً .

تصنيف الجمعيات التعاونية للصيادين :

يمكن أن تصنف الجمعيات التعاونية للصيادين حسب التوزيعات التالية :

(ا) طبقاً لعدد الأعضاء بكل جمعية .

(ب) طبقاً لرأس المال المسهم .

(ج) طبقاً للتوزيع الجغرافى .

(د) طبقاً للتوزيع الهيدروجرافى .

طبقاً لعدد الأعضاء بكل جمعية .

وهناك علاقة طردية بين عدد أعضاء

الجمعية وحجم النشاط الاقتصادى التعاونى حيث يتوقف هذا الحجم على عدد الأعضاء وعلى حجم المعاملات لكل عضو ، فكلما زاد حجم النشاط الاقتصادى كلما تناقص متوسط تكاليف الوحدة من الانتاج بسبب مزايا الانتاج الكبير والجدول التالى يبين توزيع عدد الأعضاء على الجمعيات عام ١٩٧١ .

جدول رقم (١)

عدد الأعضاء بالجمعية		عدد الجمعيات	٪
الاجمالى		٦١	١٠٠
أقل من	— ١٠٠	١٠	١٦,٧
بين	١٠٠ — ٥٠٠	٣٠	٤٩,١
بين	٥٠٠ — ١٠٠٠	١١	١٨,٠
بين	١٠٠٠ — ١٥٠٠	٨	١٣,٠
بين	١٥٠٠ — ٢٠٠٠	١	١,٦
بين	٢٠٠٠ — ٢٥٠٠	١	١,٦

(ب) طبقاً لرأس المال

وتتسم التعاونيات السمكية بانخفاض رأسمالها المسهم إذ أن ٩٠٪ من التعاونيات يقل رأسمالها من الأسهم عن ١٠٠٠ جنيه و ٧٥٪ منها يقل رأسمالها عن ٥٠٠ جنيه و١٥٪ فقط يقع رأسمالها بين ٥٠٠ ، ١٠٠٠ جنيه بينما العشرة فى المائة الباقية هى التى يزيد رأسمالها عن ١٠٠٠ جنيه وكان لانخفاض رأس مال الجمعيات المسهم أثر لمزاولة نشاطها فى ظروف اقتصادية غير ملائمة لعدم كفاية رؤوس الأموال المطلوبة لحيازة عناصر الإنتاج السمكى ومن أهمها سفن الصيد والمعدات والأجهزة والمبانى .

(ج) طبقاً للتوزيع الجغرافى .

وتنتشر ٧٤ جمعية تعاونية سمكية على ٢٢ محافظة بالجمهورية ويمكن تقسيم الجمعيات إلى مجموعات طبقاً لعدد الجمعيات بكل محافظة — والجدول التالى يبين عدد الجمعيات بكل محافظة حسب الترتيب التنازلى لعدد الجمعيات بالمحافظات (عام ١٩٨٠) .

جدول رقم (٢)

المحافظة	العدد	المحافظة	العدد
دمياط	١٠	المنوفية	٣
كفر الشيخ	١٠	شمال سيناء	٣
البحيرة	٦	البحر الأحمر	٣
قنا	٦	الاسماعيلية	٢
دقهلية	٥	الشرقية	٢
بورسعيد	٤	السويس	٢
اسكندرية	٤	مطروح	٢
اسوان	٤	القليوبية	١
الجيزة	١	الفيوم	١
بنى سويف	١	المنيا	١
اسيوط	١	سوهاج	١
جنوب سيناء	١		
		الاجمالى	٧٤

(د) طبقاً للتوزيع الهيدروجرافى .

ويندرج تحت هذا التقسيم — الجمعيات البحرية — الجمعيات البحيرية — الجمعيات النيلية — جمعيات المزارع السمكية ، والأخيرة لم تنشأ إلا عام ١٩٧٩ والجدول التالى يبين عدد الجمعيات موزعة طبقاً للتقسيم الهيدروجرافى :

جدول رقم (٣)

فرع الجمعية	عددها	النسبة المئوية ٪
الجمعيات البحرية	٢٣	٣٢
الجمعيات البحيرية	٢٩	٣٩
الجمعيات النيلية	١٨	٢٤
المزارع السمكية	٤	٥
الاجمالى	٧٤	١٠٠

وتعمل الجمعيات البحرية بالسفن الآلية والشراعية بالبحرين المتوسط والاحمر وقنال وخليج السويس – أما الجمعيات البحيرية فتعمل فى بحيرات المنزلة – البرلس وأدكو ومريوط وقارون وبحيرة السد العالى ، فى حين أن الجمعيات النيلية تعمل فى النيل وفروعه الرئيسية والترع والمصارف .

التمويل :

وتمول الجمعيات التعاونية السمكية علاوة على أموال المساهمين من أعضائها على مصدرين .

١ – صندوق دعم الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك .

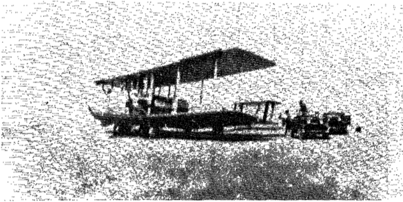
والذى أنشىء بالقرار الجمهورى رقم (٤٤٤) لعام ١٩٦١ بغرض تقديم القروض القصيرة ، والمتوسطة وطويلة الأجل للجمعيات لرفع المستوى المهنى والاقتصادى والاجتماعى للصيادين وتتكون أموال هذا الصندوق مما تخصصه له الدولة بميزانيتها بالاضافة إلى الهبات والوصايا وريع استثمار أموال الصندوق .

٢ – بنك التسليف الزراعى والتعاونى .

وتضمن الحكومة الجمعيات فى الاقتراض من البنك فى حدود مليون ونصف المليون من الجنيهات .

الاتحاد التعاونى للصيادين .

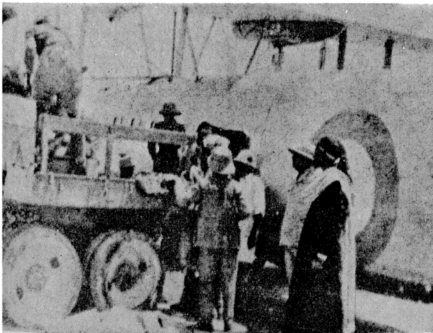
أنشىء الاتحاد عام ١٩٥٩ للاشراف على الجمعيات التعاونية للانتاج السمكى بهدف تشجيع وتنظيم الجمعيات والدفاع عن مصالحها وفى سبيل ذلك يقوم الاتحاد بكل ما يعمل على نشر التعاون السمكى من إجراء البحوث وتقديم المعونة الفنية والقانونية للجمعيات كما يشرف على الأعمال المالية والمراجعة والتفتيش – وكان للاتحاد فضل فى تطبيق نظام التأمين على مراكب الصيد الآلية بالاتفاق مع الجمعيات وشركات التأمين الوطنية بأقساط لا ترهق الجمعيات .



من أرشيف علوم البحار

تمت فى مايو ١٩٣٢ عملية النقل الأولى للأسماك بالطائرة من الاسكندرية الى واحة سيوة ، وقد بدأت العملية بوصول طائرة تابعة للسلاح الجوى الملكى الى الاسكندرية (قادمة من القاهرة) فى الساعة ٧٫٣٠ صباحا .. وتم تحميلها بعدد ٦٣١ سمكة من البلطى (١٢ – ١٨ سم) فى أوعية مع امكانية تزويدها بالاكسجين أثناء الرحلة .. وقد بدأ الطيران الساعة ٩٫١٥ صباحا وتم تغيير الطائرة فى الطريق .. وقد وصلت الى مطار سيوة الساعة ١٢٫٤٥ ، وكان فى الأستقبال لفيف من رجال واحة سيوة على رأسهم المأمور .. ونقلت الأسماك الى عربة كاميون وسارت وبرفقتها جنود من راكبى الجمال .. وقد تم توزيع ما تبقى من الأسماك بعد الوفيات وعدده ٥٢١ سمكة على ثمانية من المصادر المائية .

وقد اعطيت التعليمات للسيد المأمور بمنع الصيد فى هذه المصادر المائية وقد بلغت الوفيات نسبة عالية فى الأيام الثلاثة الأولى ثم توقفت الوفاة بعد ذلك ما عدا ثمانى سمكات فى أغسطس عام ١٩٣٢ ، وفى ١٢ مايو ١٩٣٣ لوحظ العديد من الأسماك الصغيرة مما يدل على تكاثر الأسماك المنقولة فى البيئة الجديدة وقد تم تقديم الشكر للسلطات بسيوة للمحافظة على هذه الأسماك المنقولة بما مكنها من التكاثر .



● البترول من البحر

الدكتور / محمد هلال عبد القادر
أستاذ البتروكيماويات – معهد بحوث البترول

أصل البترول

من النظريات السائدة عن أصل البترول ، أنه تكون على مدى العصور الطويلة الماضية من تحلل الأحياء البحرية ، حيث جرفت الأنهار والسيول كميات كبيرة من فتات الصخر والجبال وترسبت طبقاتها فوق بعض على مر الزمان ، بينما اندفعت بين هذه الطبقات وفى أثناء تراكمها وتكوينها ملايين من النباتات والحيوانات البحرية . ونتيجة لتراكم هذه الطبقات فوق بعضها وثقلها وضغطها على بعضها وعلى ما بينها وعلى الطبقات السفلى منها خاصة ، فقد تحولت عظام وأصداف الحيوانات الى أحجار الى سوائل أو غازات مكونة بذلك البترول الخام والغازات كونة بذلك البترول الخام والغازات البترولية .. ونتيجة للضغوط العالية الموجودة فى هذه الطبقات أيضا اندفعت هذه السوائل وما يصاحبها من غازات أو ماء بين مسام الأحجار وتسربت فى اتجاه أو آخر ، ويستمر تسربها حتى تحتجزها فجوة فى أعماق الأرض جدارها من الصخور الصلبة ، وتسمى عادة بالفجوة أو المصيدة البترولية .

مقدمة عامة عن عمليات الاستكشاف والانتاج

وما عمليات الاستكشاف للبترول الا عمليات لاكتشاف هذه المصايد وتعيين مواقعها .. وحينئذ تحفر الآبار بالمثقاب أو الحفار عند مواقع المصايد باستخدام آلات خاصة تشق الصخر وتنفذ خلاله .

وأثناء الحفر يرسل المثقاب عينات من الطبقات التى يقابلها لتحليلها الى أن يصادف الحفار طبقة من الرمال أو الصخور المشبعة بالبترول ، فيكون بذلك قد وصل الى مصيدة البترول . ويستمر هبوط المثقاب أو الحفار ليقرر سمك الطبقة الحاملة للبترول الخام ، كما ترسل الى قاع البئر شبكة تسمح بمرور البترول السائل أو الغازات وتحجز ما هو غير ذلك من رمال أو فتات أحجار وتسمى هذه بمصفاة الزيت ، مع ملاحظة أنه من الضرورى تبطين البئر بمواسير فولاذية ذات أقطار كبيرة لمنع جدران البئر من الانهيار .

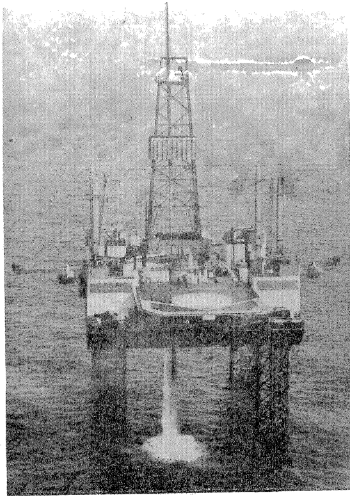
ونظرا لاختلاف الظروف والمواقع والتركيبات الجيولوجية التى يتم فيها تكوين البترول والغازات البترولية والطبيعية وبالتالى مواقع وأعماق هذه المصايد البترولية بالكرة الأرضية فان وجود هذه الثروة الطبيعية يصبح أمرا واردا وممكنا فى أى موقع من العالم برا أو بحرا .

تقدم عمليات الاستكشاف والانتاج البحرى فى العالم

ولا شك أن معظم أعمال البحث والتنقيب والاستكشاف عن البترول فى العالم كانت مكثفة فى المسطحات البرية من الكرة كرة الأرضية ، الا أن أنشطة البحث عن البترول اهتمت فى السنوات الأخيرة – ومنذ

الخمسينات أو قبلها بقليل - بأعمال الكشف والحفر البحرى . ومع تقدم التكنولوجيا والوسائل التكنولوجية والعلمية المختلفة ، ومن أجل تأمين مصادر الطاقة التقليدية والصناعات البتروكيماوية ، فقد ازدادت أعمال البحث أكثر وأكثر فى البحر ، وأصبحت مجالات البحث والاستكشاف والانتاج البحرى مجالا جديدا من مجالات العلوم والتكنولوجيا والصناعة والتجـــارة والاستثمارات الدوليــــة .

وتعتبر فنزويلا من أولى البلاد التى أجريت بها عمليات الاستكشاف والانتاج للحقول البترولية البحرية ، وكان أول اكتشاف بها سنة ١٩١٧ وكان عدد الآبار المكتشفة ٥٧٩ بئرا وان كان عددها قد تقلص الآن الى حوالى ٨٥ بئرا فقط .



حفار بحرى يعمل بخليج السويس

نمو حجم استثمارات أعمال الحفر البحرى

وبالتصدى للصعوبات ومشكلات الاستكشاف والانتاج بالمناطق البحرية وخاصة ما كان منها على أعماق كبيرة أو تحت ظروف جوية وبحرية صعبة ، ومع التدعيم المستمر للمهارات والخبرات والصناعات والآلات المتعلقة بالكشوف البحرية بالأعماق (أكثر من ١٠,٠٠٠ قدم) ، فقد أمكن الاتساع فى مناطق الكشف والانتاج البحرى فى بقاع الكرة الأرضية المختلفة شرقا وغربا وشمالا وجنوبا فشملت المسطحات السهلة والصعبة والقطبية أيضا ما بين خليج أو بحر أو محيط . وبالرغم من ارتفاع التكاليف الخاصة بأعمال الكشف أو معدات الحفر وترتيبات تنمية الآبار وكذا وسائل النقل من والى الموقع ، الا أن النتائج مشجعة للغاية والاستثمارات محققة أهدافها حتى أصبحت المصادر البحرية للبترول أو البترول من البحر يلعب دورا كبيرا ورئيسيا فى حسابات الأرصدة البترولية المؤكدة فى العالم ، وتدل الاحصائيات الصناعية أن هناك أكثر من ٢٥٠٠ منصة (رصيف عائم) بالعالم متعددة الحفارات والأبراج لأكثر من بئر بالاضافة الى الاف الأرصفة والمنصات العائمة الصغيرة التى تعمل على مستوى البئر الواحد ، كما أن مجموع الاستثمارات الصناعية لهذه الأرصفة العائمة الصغيرة التى تعمل على مستوى البئر الواحد ، كما أن مجموع الاستثمارات الصناعية لهذه الأرصفة العائمــــة يصل الى عشرات البـــلايين من الدولارات ، كما يصل الأسطول العامل فى مجال الحفر البحرى الى أكثر من ٤٢٠ وحدة وتبلغ أثمانها حوالى ٢٠ (عشرين) مليون دولار لكل منها أى أن قيمة الاستثمارات تصل ٨,٥ بليون دولار . هذا الى جانب الاستثمارات الأخرى للصناعات والأشغال المرتبطة بهذا كوسائل النقل البحرى الذى يخدم عمليات الاستكشاف والانتاج البحرى من حيث نقل الأفراد والمواد والتموين وتقدر (بحوالى ٨ - ٩ بلايين دولار أيضاً) .. وباستعراض أنشطة وتوزيع أعمال وأساطيل الاستكشاف والانتاج البحرى بالعالم (دون الكتلة الشيوعية) نجد أن بالولايات المتحدة الأمريكية وكندا ١٤٢ وحدة أسطول بحرى ويعمل معظمها فى خليج المكسيك ، وبأمريكا اللاتينية ٧٣ وحدة ، ٥٥ وحدة فى بحر الشمال ، وفى منطقة الشرق الأوسط ٥١ وحدة ، وفى جنوب شرق آسيا ٣٠ وحدة ، وفى أفريقيا ٢٠ وحدة كما أن هناك ١٠٠ وحدة برج انتاج بحرى تحت الانشاء بمواقع مختلفة بالعالم .

الانتاج البحرى فى العالم

ويمثل انتاج البترول من البحار حوالى ٢٠٪ من الانتاج العالمى من البترول الخام ، ١٥٪ من انتاج الغاز بالعالم . ولا يمثل هذا اضافة الى الانتاج العالمى البرى من البترول فحسب وانما اضافة هامة جدا الى العلوم

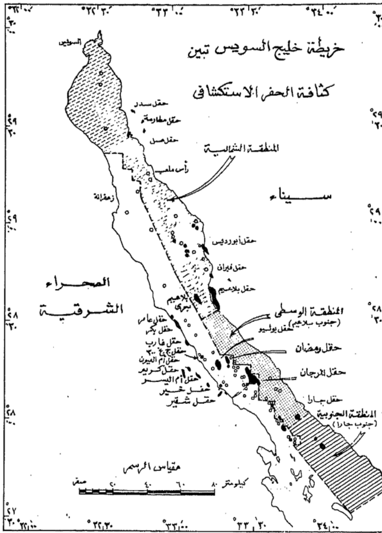
الهندسية وعلوم البحار ومناطق القطب الشمالى والتى تتميز بوجود تيارات مائية عنيفة سطحية كانت أو تحتية . وتشير التقديرات إلى أن حوالى خمس موارد العالم من المواد العضوية (الهيدروكربونية) تكمن فى البحار وتزداد أهمية هذا الرقم لو عرفنا أن حوالى نصف البترول الخام والغازات البترولية الموجودة فى يابس الأرض قد تم استخراجها بينما ٨٠٪ من الخامات البترولية السائلة أو الغازية ما زالت فى أعماق البحر .

ترتيب مناطق العالم من حيث الانتاج البحرى للبترول والغازات البترولية

تعتبر منطقة الشرق الأوسط من المناطق الرائدة فى عمليات الاستكشاف والانتاج البحرى لخام البترول ، فى حين أن الولايات المتحدة الأمريكية تعتبر الرائدة فى انتاج الغاز من البحر . أما كندا فانها وان كانت لم تحقق مركزها بعد فى مجال الانتاج البحرى الا أن الدلائل تشير الى أنها فى طريق الوصول الى مرتبة المنتجين للبترول من البحر .

ويصل الانتاج البحرى لمنطقة الشرق الاوسط الى أكثر من ٥ ملايين برميل فى اليوم مع الأخذ فى الاعتبار أن الخليج العربى من أكثر المواقع انتاجا لهذه المنطقة ، كما أن حقل صفانية بالسعودية يعتبر من أكبر الحقول البحرية فى العالم حيث ينتج أكثر من ١٫٥ مليون برميل فى اليوم ، ويشتمل على ١٥٠ بئرا وقد تم اكتشافه سنة ١٩٥١ وهو الحقل الوحيد فى العالم الذى يصل انتاجه إلى أكثر من مليون برميل فى اليوم .

أما عن جنوب شرق آسيا فيصل انتاجها البحرى إلى أكثر من ١,٤ مليون برميل فى اليوم وتعتبر اندونيسيا من أهم المواقع المنتجة بهذه المنطقة . يلى ذلك منطقة بحر الشمال حيث يبلغ انتاجها حوالى ١٫٤ مليون برميل فى اليوم وتقع معظم الحقول العملاقة بها فى انجلترا والنرويج . ثم منطقة أمريكا اللاتينية كمنطقة رابعة من حيث الترتيب بين المناطق البحرية المنتجة بالعالم ويصل انتاجها حوالى ١٫٣ مليون برميل فى اليوم .



أما الولايات المتحدة الأمريكية فتحتل المركز الخامس ويبلغ انتاجها ١٫١ مليون برميل فى اليوم ، يلى ذلك أفريقيا حيث يصل انتاجها مليون مليون برميل فى اليوم وأخيرا منطقة البحر الأبيض المتوسط ويصل انتاجها ٦٩ ألف برميل فى اليوم .

ومن حيث الغاز الطبيعى فيصل الانتاج البحرى حوالى ١٣ مليون قدم³ فى اليوم من الولايات المتحدة الأمريكية وحوالى ٦ بلايين قدم³ فى اليوم من منطقة بحر الشمال ، حوالى ١,٥ بليون قدم³ فى اليوم فى منطقة جنوب شرق آسيا ، ٩٢٩ ألف مليون قدم³ فى اليوم فى منطقة الشرق الاوسط ، ٨٨٨ ألف مليون قدم³ فى اليوم فى البحر الابيض المتوسط ، ٦٠٢ ألف مليون قدم³ فى أمريكا اللاتينية ، ٢٩٥ ألف مليون قدم³ فى اليوم فى افريقيا .

ومن حيث ترتيب الحقول البحرية المنتجة للبترول فى العالم ومع الاشارة الى مصر بصفة خاصة فيحتل حقل صفانية بالسعودية المركز الأول بين المائة حقل الأولى بالعالم حيث ينتج حوالى ١٫٤ مليون برميل فى اليوم يلى ذلك بعض الحقول أيضا بالسعودية والولايات المتحدة ... الخ ويحتل حقل يوليو البحرى فى مصر المركز رقم ٢٣ من بين المائة حقل الأولى ويبلغ انتاجه اليومى ١٢٣٫٢٠٠ برميل فى اليوم ويشتمل على ١١ بئرا . أما حقل مرجان البحرى فيشتمل على ٤٤ بئراً ويبلغ انتاجه اليومى ٥٤٦ ألف برميل فى اليوم ويحتل المركز ٤١ ثم حقل بلاعيم بحرى ويحتل المركز ٤٦ ومتوسط انتاجه ٢٢٦ ألف برميل فى اليوم ويشتمل على ٢٠ بئرا ، ومع العلم بأن الولايات المتحدة الأمريكية تأتى على قمم المنتجين للغازات البترولية من البحر فان السعودية تأتى فى المرتبة الثانية عشر أما مصر

فتأتى فى المرتبة الخامسة عشر حيث يبلغ انتاجها لسنة ١٩٧٨ – ٧٢٫٠٠٠ مليون قدم فى اليوم .

الانتاج البحرى للبترول والغازات الطبيعية فى مصر

أما عن مصر فان أكثر من ٥٠٪ من مساحة مصر كلها تجرى فيها حاليا عمليات البحث عن البترول الا أن النشاط الاستكشافى فى مياه الخليج (أنظر الخريطة) لم يشمل الا أقل من نصف مساحة البحرية وقد بدأ بجهد متواضع فى نهاية الخمسينات فاكتشف حقل بلاعيم بحرى فى عام ١٩٦١ ثم حقل جارا فى عام ١٩٦٤ ثم حقل عامر ثم حقل المرجان البحرى الكبير فى عام ١٩٦٥ .

وكان لاكتشاف هذه الحقول البحرية أهميتها فى تركيز البحث فى هذه المنطقة خاصة وأن موقع الحقول البرية (غارب وبكر وكريم وغيرها) على الساحل الغربى المقابل للحقول البحرية يعتبر دلالة ومؤشرا هاما لتكثيف جهود الكشف فى هذه المنطقة . وبالفعل تم اكتشاف حقل يوليو ورمضان البرية فى منتصف السبعينات ثم اكتشاف حقلى ٣٠٠ ، ٣٨٢ .

ومن الجدير بالذكر أن هذه الحقول البحرية الأربعة السالفة الذكر أضافت حوالى ٨٥٠ مليون برميل زيت من الاحتياطى المسترجع (القابل للاستخراج) وبذلك بلغ اجمالى هذا الاحتياطى من الحقول البحرية فى خليج السويس حوالى ٢٥٠٠ مليون برميل ، ومن الجدير بالذكر أيضا أنه ومنذ أن بدأت أعمال الحفر الاستكشافى البحرى فى سنة ١٩٦١ وحتى ١٩٧٦ بلغ عدد الآبار لاستكشافية البحرية فى خليج السويس ٦٠ بئرا منها ٥٠ بئرا فى المنطقة المحصورة بين البلاعيم وجارا وقد ساهمت هذه الآبار فى انتاج بترولى يقدر بحوالى ٧٥ – ٨٥٪ من انتاج مصر البترولى .

واذا كانت حركة الكشف البترولى البرى والبحرى قد تقلصت بسبب ظروف الحرب فى الفترة من ٧٧ – ١٩٧٣ الا أنه ومع بداية عام ١٩٧٧ – وبعد استرداد الجزء الشمالى من الخليج (فى عام ١٩٧٥) ثم الجزء الأوسط فى منتصف ١٩٧٩ ثم المنطقة الجنوبية من الخليج فى نوفمبر ١٩٧٩ أيضا – بدأت مرحلة جديدة من الكشف عن البترول فى مياه خليج السويس وتوالى اكتشاف الآبار حتى بلغت خمس آبار تجارية فى الجزء الشرقى من المنطقة الشمالية للخليج ، كما أكمل حصر ٢٥ بئرا استكشافيا خلال هذه المدة . ويقدر الاحتياطى المسترجع لهذه الاكتشافات الجديدة – فى المنطقة الشمالية حوالى ٦٠٠ مليون برميل ، هذا بالاضافة الى عمليات تنمية حقل شعب على والذى يبلغ انتاجه حاليا ٢٠ ألف برميل فى اليوم . هذا بالاضافة الى كشف بترولى هام فى ١٩٧٦ هو كشف القنطرة غرب قناة السويس ، حيث تم العثور على طبقة من الغاز والمكثفات على عمق ٣٠٠ متر . ويكمن أهمية هذا الكشف فى أنه يقع فى منطقة لم يسبق أن اكتشف بها أى بترول وبالتالى يفتح آمالاً جديدة فى أن تكون تلك المنطقة امتدادا جيولوجيا لرواسب خليج السويس الغنية بالبترول .

وتواصل مصر من خلال القيادة الحكيمة والواعية لقطاع البترول فى مصر عقد اتفاقيات البحث عن البترول واستغلاله برا وبحرا ، ومن بين الكشوف البترولية الجديدة فى خليج السويس فى أوائل عام ١٩٧٨ هو البئر البحرى ١/٨٥ بالمنطقة الشمالية للخليج ، أمام بئر أبو رديس البرى وتقع هذه البئر على بعد ٤ كيلو مترات من الشاطىء وتعطى متوسط انتاج ١٤٥٠٠ برميل فى اليوم ولهذه البئر أهميته الخاصة أيضا لكونه اكتشافا بتروليا فى الرمال النوبية والتى تعتبر امتدادا لمنطقة التجمعات البترولية للحقول البترولية البرية السابق اكتشافها فى سيناء (بلاعيم وأبو رديس) بالاضافة الى قرب هذا الكشف من الشاطىء .

ورغم أن النشاط الاستكشافى لم يشمل الا أقل من نصف المساحة البحرية ولم تزد عدد الابار البحرية الاستكشافية فيه عن مائة بئر سنة ١٩٨٠ ، الا أنه وبتعدد الشركات العاملة فى خليج السويس فان التقديرات تشير الى احتمالات التوصل الى احتياطى بترولى يزيد عما تحقق حتى الآن وهو ٣١٠٠ مليون برميل ، كما تشير أعمال البحث والاستكشاف بالخليج الى أن الخليج يمثل مصيدة ضخمة للزيت والغاز .

سمكتان داخل « سكاى لاب »

فى مركبة الفضاء الأمريكية العملاقة « سكاى لاب »التى ظلت ٦ سنوات فى الفضاء ... كان الطيارون الأمريكيون قد حملوا معهم سمكتين صغيرتين .. لمعرفة مدى تأثير انعدام الجاذبية الأرضية على الأسماك وبالتالى على الإنسان .

وقد أفادت التقارير أن انعدام الجاذبية الأرضية قد سبب القىء للطيارين وكذلك جعل السمكتين تقعان فى حيرة ، فقد كانت السمكتين تفقدان الإحساس بالاتجاه وتعومان فى حركة لولبية .

الحشف البحرى

كيف تحمى السفن والمنشئات من اخطاره؟

تعتبر مشكلة حماية الأسطح المغمورة فى مياه البحر من الحشف من المشكلات التى تحظى باهتمام كبير على المستوى العالمى ليس من الناحية العلمية والتكنولوجية فقط ولكن للاعتبارات الاقتصادية التى تنشأ عن إصابة وتلف اسطح المنشآت المغمورة والتكاليف الباهظة التى تنفق على عمليات الفحص والصيانة الدورية لتلك المنشآت . والحشف البحرى هو الاسم الشائع الاستخدام الذى يطلق على أنواع متعددة من الكائنات البحرية سواء كانت حيوانية أو نباتية ولها قدرة الالتصاق على الاسطح المغمورة تحت سطح الماء . فمن المعروف أن الأطوار الأولى من هذه الكائنات سواء كانت هائمة أو سابحة عندما تقترب من أى سطح تلتصق به وتبدأ فى النمو بكثرة لتكون فى النهاية مستعمرات من الكائنات مختلفة الأحجام والأشكال والألوان . وتدخل كائنات الحشف البحرى ضمن أكثر من ٣٠ عائلة وكل عائلة تبلغ فصائلها ما بين ١٠ و١٢ فصيلة من حيوانات ونباتات بحرية .

أما بالنسبة للسفن فإن هذه المشكلة تعتبر من أخطر المشاكل التى تنشأ عن تراكم كميات كبيرة من الحشف على الأسطح المغمورة من قيعان السفن سواء البحرية أو التجارية أو مراكب الصيد خاصة السفن التى تستدعى طبيعة عملها الانتظار طويلا فى الموانى . وتسبب هذه المشكلة اضراراً جسيمة للسفن منها الزيادة الناتجة عن ذلك التراكم بالنسبة لحمولة السفينة وكذلك تراكم الحشف على الرفاصات وأنابيب صرف العادم مما يترتب عليه زيادة فى استهلاك الوقود اللازم للمحركات بنسبة قد تصل إلى ٥٠٪ كما تقل السرعة القصوى للسفينة بنسبة قد تصل إلى ٤٠٪ وأيضاً من أضرار والتصاق الحشف على الأسطح المغمورة أنها تتسبب فى تآكل أخشاب السفن مما يعرضها للتحلل والاصابة بالنواخز وكذلك تآكل الألواح المعدنية نتيجة تعريضها لعمليات الصدأ . ويتطلب الأمر كما هو معلوم إخراج السفن من آن لآخر من البحر وإجراء عمليات تنظيف جوانب السفن ومحركاتها وإعادة طلائها بالبويات البحرية التى يدخل فى تركيبها عناصر مقاومة للصدأ وأخرى مقاومة للحشف . وجدير بالذكر أن هذه البويات تستورد من الخارج بالعملات الأجنبية وتتراوح تكاليف العمرة بالنسبة للسفن الصغيرة الحجم حمولة ٣ آلاف طن نحو ٥٠ ألف جنيه وتصل إلى ٧٥٠ الف جنيه بالنسبة للسفن التى تصل حمولتها إلى ٣٧٠ الف طن . ومن الطرق الشائعة الاستخدام حتى الآن لحماية السفن من الحشف هو استعمال بويات بحرية تحتوى على مواد سامة قاتلة للكائنات البحرية وقد نجم عن استخدام هذه الطلاءات على نطاق واسع عدة أخطار من أهمها أن فترة فعاليتها قصيرة جداً بالنسبة للعمر الافتراضى لبعض اجزاء السفن وأيضاً لاحتوائها على نسب عالية جداً من المواد السامة التى تشكل خطورة كبيرة على البيئة البحرية وأصبح من الصعب قبول استخدامها الآن .

ونظراً لأهمية المشكلة فقد قام معمل البوليمرات والمخضبات بالمركز القومى للبحوث بالتخطيط لبرنامج بحثى شامل منذ خمسة عشرة عاماً واشترك فيه فريق علمى متكامل ضم عشرات من الباحثين فى مختلف

١/٢ مليون دولار للدراسات الأولية فى مصر

التخصصات من المركز القومى للبحوث ومعهد علوم البحار والمصايد وجامعتى المنصورة والاسكندرية وخبراء من جهات الانتاج والاستهلاك وقد اعتبر هذا الموضوع مشروعاً ضمن بحوث الأولوية على مستوى الدولة . ومنذ ستة أعوام تم التعاقد بين المعمل ومعهد بحوث البحرية الأمريكية تمويل المشروع بحوالى نصف مليون دولار لأهمية هذه الدراسات عالميا من الناحيتين العلمية والتطبيقية وذلك لدراسة حجم المشكلة بالنسبة لمصر وايجاد وسائل للتغلب عليها . ويمكن تلخيص المجهودات التى بذلت فى هذه الدراسة حتى الآن على النحو التالى :

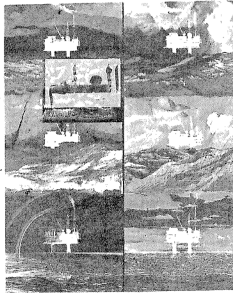
أولا : كان من الطبيعى فى المرحلة الاولى من الدراسة أن يتم التعرف على مكونات مختلف أنواع البويات المقاومة للصدأ والكائنات البحرية الدقيقة وقد تم ذلك بعد الحصول على عينات منها من الشركات العالمية المنتجة لمثل هذه الانواع . وتم تحليلها تحليلا دقيقا وأمكن منه ايجاد علاقات هامة بين مكوناتها وخصائص ادائها بالطرق المعملية الدقيقة وفى نفس الوقت قامت المجموعة البيولوجية بعمل مسح شامل للانواع المختلفة من الحشف فى مناطق العالم من خلال الابحاث المنشورة وأيضا بدراسة كافة أنواع الكائنات البحرية الدقيقة السائدة فى موانى مصر خاصة فى ميناءى الاسكندرية الغربى والشرقى وايضا متابعة أطوارها ومراحل نموها ودرجة كثافتها . وقد أثبتت الدراسات أن هناك حوالى ١٥٠٠ نوع حيوانى وحوالى ١٢٠٠ نوع نباتى هى التى تسبب المشكلة .

وأيضا قد أثبتت الدراسات أن موانى مصر تتميز بتكاثر غير عادى لأنواع عديدة من هذه الكائنات بل يمكن القول بان معدل النمو والتكاثر يعتبر رهيبا وشاذا اذا قورن بالمعدلات المألوفة فى الموانى الاوربية والامريكية . وأكدت البحوث التى تمت فى هذا المجال أيضا أن البيئة البحرية المصرية من حيث دفء الميـــاه فيها وخصوبتها بالمواد العضوية كالنترات والفوسفات السليكات خاصة القادمة من فرعى النيل والحيرات المتاخمة للبحر الابيض وكثرة المصارف وما بها من مخلفات زراعية واسمدة واخيرا بالقاء المخلفات الآدمية ونفايات السفن فى الحر مباشرة تعتبر فى مجموعها أسباباً منشطة لهذا التكاثر غير المألوف .

وقد شملت الدراسات العلمية فى تلك المرحلة اجراء مسح شامل لخصائص المياه الطبيعية والكيميائية فى موانى مصر خاصة ميناء الاسكندرية الغربى لاهمية ذلك بالنسبة لترسانة بناء السفن . ومن هذه الابحاث أمكن التوصل الى أحد الأسباب الهامة والتى تؤدى الى تدهور الطلاءات البحرية المستوردة أثناء استخدامها فى مصر فمن المعروف أن مياه البحار والمحيطات تميل نسبيا نحو القلوية وان البويات المستخدمة والتى تنتجها الشركات العالمية يتسم تصميمها على هذا الاساس ولكنه وجد أن المياه المصرية وبالذات مياه الموانى التجارية كميناء الاسكندرية تميل نحو التعادل مما يستلزم اجراء تعديلات جوهرية فى مكونات الابويات البحرية لكى تكون قادرة على قتل أو طرد هذه الكائنات تحت ظروف المياه المتعادلة ويرجع سبب تحول مياه الموانى المصرية من حالة القلوية الى حالة التعادل الى ما يلقى فيها من فنايات السفن ومخلفات عضوية سواء القادمة من التجمعات السكانية أو من المصانع الموجودة حول الميناء حيث تترسب هذه المخلفات على القاع . وبسبب ضعف تجديد المياه بالميناء مع البحر المفتوح تتعرض هذه المواد لتخمير بكتير حاد ينتج عنه غاز كبريتيد الايدروجين الحمضى الذى يحول قلوية المياه الى حالة التعادل .

ومن هنا بدأ المعمل فى استحداث عدد من الانظمة لتركيبات جديدة من البويات البحرية المحتوية على المواد السامة الشائعة

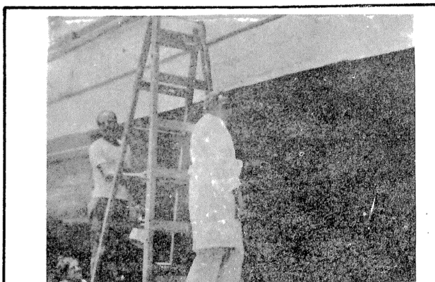
صورة الغلاف



استخراج البترول من بحر الشمال .. صور متعددة لابراج استخراج البترول يجرى العمل بها ليل نهار .. وتعطى ملايين البراميل يوميا، فى الظروف الجوية المختلفة تظل هذه الابراج شامخة تعطى الكثير لتساهم فى حل أزمة الطاقة ورغم العواصف والرياح وتقلبات الجو .. فالذهب الاسود لا يتأثر بهذه العوامل .

الاستخدام وذلك لتتلاءم مع حالة التعادل التى لوحظت فى الموانى المصرية وذلك بغرض التحكم فى زيادة فعالية الطلاءات لفترات زمنية طويلة مع الحد من افراز المواد السامة فى البيئة المحيطة وقد نجحت هذه التجارب وأمكن استنباط عدد من هذه التركيبات جاهزة للتطبيق الصناعى كما هو واضح من الصورة رقم (٣) والتى تبين نموذجاً من أحد التركيبات المحضرة بالمعمل وهو خالى تماماً من الحشف بالمقارنة بالبويات الشائعة الاستخدام فى دهان المراكب حيث لوحظ أنها سريعة الاصابة بكائنات الحشف .

ثانياً : اعتماداً على الخبرات العديدة التى اكتسبها الفريق البحثى وفى ظل الدعم المالى من الجانب الأمريكى امتد نشاط العاملين فى المشروع وشمل مناطق أخرى عديدة وامتدت على الساحل المصرى وعلى مسافة ما يقرب من ٥٠٠ كم من الاسكندرية غرباً حتى خليج السويس وقد أمكن إنشاء ١٤ محطة ثابتة على الضفة الغربية لقناة السويس لاجراء البحوث البيولوجية فيها ورصد الظواهر المختلفة وجمع عينات دورية منها بهدف تقييم الخصائص الكيميائية والطبيعية والبيولوجية فى ذلك الممر الملاحى العالمى خاصة وأنه تجوب به مختلف الأنواع من السفن وفى الوقت نفسه يعتبر مركزاً مثالياً للدراسة والتطبيق حيث تلتقى فيه مياه البحرين الابيض والاحمر . واستكمالا للعمل الميدانى لاختبار صلاحية وفعالية تركيبات البويات الجديدة المحضرة بالمعمل تم انشاء خمس محطات عائمة يمكن تحريكها فى أى مكان وقد اختص ميناءا الاسكندرية الشرق والغربى باثنين منهما والباقى انتشر فى خط القنال من بورسعيد شمالا حتى السويس جنوباً . وقد تم تعريض أعداد كثيرة من البويات المتعددة التركيبات حيث وزعت فى كافة المناطق بهدف تغطية كافة الظروف البيئية المختلفة وقد شملت ١٢ نوعاً من البويات الجديدة المقاومة للصدأ و ١٥ نوعاً من الطلاءات المقاومة للحشف وقد اعطت جميعها نتائج ايجابية ومشجعة بتميزها عن مثيلاتها المستوردة من الخارج كما هو واضح من



صورة رقم (١)
التطبيق العملى لاستخدام أحد تركيبات البويات المحضرة بالمعمل وذلك بدهان قاع أحد المراكب التابعة لهيئة قناة السويس

الصورة رقم (٢) والتى تبين الفرق الواضح بين فعالية البويه المحضرة لمقاومة الحشف بالنسبة لعينة من البويات المستوردة والمستخدمة فى دهان القطع البحرية والتابعة لهيئة قناة السويس ثم انتقلت التجربة المصرية من مرحلة البحث والدراسة إلى مرحلة التطبيق الميدانى وذلك بطلاء السطح المغمور لبعض السفن بإحدى التركيبات الجديدة المحضرة كما هو واضح بالصورة رقم (١) والتى تبين عملية الدهان لقاع إحدى المراكب التابعة لهيئة قناة السويس بمنطقة الاسماعيلية وقد اثبتت هذه التجربة نجاح التركيبات الجديدة فى مقاومة الحشف لمدة تزيد عن العام وما زالت عملية متابعة فعالية هذه التركيبة تجرى حتى الآن .

وقد كشفت الدراسات عن نتائج غير متوقعة بالنسبة لتراكم الكائنات الحشفية فى **منطقة قناة السويس حيث ثبت وجود** الحشف بغزارة شديدة ومثيرة للدهشة بمنطقة الاسماعيلية بينما تتقدم تماماً فى منطقة السويس والسبب يرجع فى ذلك إلى اختلاف العوامل البيئية بين الموقعين فالمنطقة الأولى وهى تطل على بحيرة التمساح يقع فيها العديد من المصبات والمصارف الزراعية بالاضافة إلى ترعة الاسماعيلية – المنطقة الثانية تقع تحت تأثير التيارات البحرية الشديدة مضافاً اليها تأثير المد والجزر اليومى . وقد يكون سبب انعدام تراكم الكائنات بها هو عدم قدرة الكائنات على الالتصاق على الأسطح المغمورة نتيجة لشدة التيار أو لعدم ملاءمة المياه هناك لنمو وتكاثر هذه الكائنات .

وفى مجال حماية العائمات واللنشات ومراكب الصيد الخشبية لوحظ أن أنواع الأخشاب المستخدمة فى صناعة هذه العائمات تتدهور بسرعة كبيرة خاصة فى المناطق الجنوبية لقناة السويس وذلك نتيجة لمهاجمة النواخر الخشبية لها طوال العام حيث لوحظ أن العينات الخشبية التى تم تعريضها فى تلك الأماكن قد استهلكت وأصيبت بأضرار بالغة وأن حوالى ٧٥٪ من أوزانها الأصلية قد فقدت نتيجة مهاجمة هذه الديدان لها واستهلاكها لانسجة الخشب السليلوزية . وقد تم التخطيط لمواجهة هذه

المشكلة بعمل تركيبات خاصة لمعالجة الأخشاب بها لحمايتها من هذه الآفة وما زالت التجارب تحت الاختبار حتى الآن .

وقد كشفت الدراسات الهيدروجرافية بمنطقة قناة السويس عن نتائج هامة وغير متوقعة وهى أن العناصر السامة التى تستخدمها الشركات العالمية فى تركيبات البويات البحرية تتراكم كمياتها فى قناة السويس بمعدلات عالية جداً حيث لوحظ زيادات مطردة فى تركيز هذه العناصر فى المياه ورواسب القاع وقد تضاعفت نسبة تركيزها من عام ١٩٧٥ (بعد افتتاح قناة السويس مباشرة) حتى الآن نتيجة تزايد نشاط الملاحة الدولية ومرور السفن العملاقة بالاضافة إلى أن تركيز هذه العناصر قد تجاوز بكثير الحدود المسموح بها عالمياً والمتفق عليها فى نشرات الوكالة الدولية لحماية البيئة . وكما هو معروف أن السفن تطلى الجزء المغمور من جسم السفينة بأنواع من الطلاءات تفرز سموماً تصل فى المتوسط إلى ٢٠ جزءاً من المليون من الجرام للسنتيمتر المربع من البوية فى اليوم الواحد وترجمة هذا الرقم معناه أن مساحة قدرها ما يقرب من عشرة آلاف متر مربع من الجزء المغمور من السفينة يفرز ما يقرب من طن سموم سنوياً والمشكلة تصبح أكثر خطورة إذا ما وضعنا فى الحسبان أن السفن العملاقة والحاويات وناقلات البترول تتميز بمسطحات شاسعة من الجزء المغمور والتى تصل إلى عشرات الآلاف من الامتار المربعة الأمر الذى يؤكد ضرورة عمل تركيبات جديدة من البويات البحرية تقاوم الحشف بأسلوب فعال وفى الوقت نفسه لا تلوث البيئة البحرية ولا يكون هذا المطلب على المستوى المحلى نتيجة اكتشاف هذه الظاهرة الخطيرة فى قناة السويس ومياهنا الاقليمية بل لا بد أن تكون على المستوى العالمى لانقاذ البيئة البحرية عموماً وما تحتويه من ثروات من هذا المصدر الجديد من التلوث .

وتمشياً مع أحدث ما وصلت إليه الأبحاث عالمياً للتغلب على هذه المشكلة بالنسبة للاحتفاظ بالتأثير السام لتلك المركبات مع الحد من الأخطار الناتجة عن سميتها الشديدة فقد قام المعمل بدراسة شاملة فى مجال تحضير بعض البوليمرات الجديدة يدخل فى تركيبها الكيميائى بعض المركبات السامة وقد تم تحضير مجموعة منها تتميز بخاصية الافراز البطيء للمادة السامة لفترات زمنية طويلة جداً إذا ما قورنت بالتركيبات السابقة والشائعة الاستعمال كما تتميز بأنها طاردة للكائنات البحرية مما يمنع التصاقها على الأسطح المدهونة بها كذلك تتميز هذه البوليمرات بسهولة ذوبانها فى المذيبات العضوية ولها قوة التصاق وصلابة مناسبين للاستخدام فى تغطية الأسطح المختلفة كالزجاج والخشب والأسطح المعدنية بالاضافة إلى احتفاظها بدرجة عالية من الشفافية بحيث يمكن أيضاً استخدامها كورنيشات شفافة وفعالة فى نفس الوقت كذلك توفر الأمان بالنسبة للمستخدم .

وقد تمت دراسة فعالية هذه البوليمرات المركبة لمقاومة كائنات الحشف البحرى فى البيئة المصرية وذلك باستخدامها على هيئة ورنيشات أو طلاءات مصبوغة مدهونة على الواح مغمورة بميناء الاسكندرية وقد اثبتت المتابعة الشهرية لفحص الألواح المدهونة أن هذه البوليمرات تتميز بفاعلية جيدة جداً لمقاومة الحشف البحرى كما هو واضح بالصورة رقم (٤) والتى تبين أن الألواح المدهونة بهذه البوليمرات ظلت خالية ونظيفه تماماً من الحشف وذلك لمدة خمسة عشر شهرا متواصلة بالمقارنه بالكميات الهائلة المتراكمة حولها من الحشف وتعتبر هذه الدراسة من الدراسات الرائدة بجمهورية مصر العربية والتى تجرى لأول مرة من الناحيتين العلمية والتكنولوجية آخذين فى الاعتبار تحضير هذه البوليمرات معملياً من مكوناتها الأساسية والتحكم فى مواصفاتها للاستخدام كطلاءات ثم متابعة فعاليتها وذلك باستخدامها كدهانات لمقاومة الحشف فى المياه البحرية المصرية .

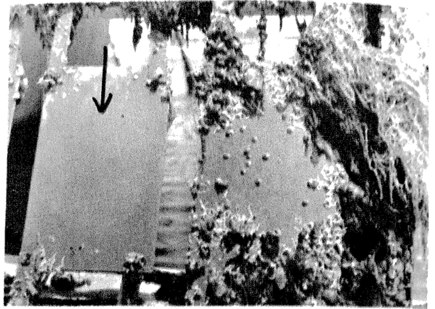
وفى شهر يونيو سنة ١٩٨٠ عقد فى امستردام المؤتمر الدولى الخامس عشر لتكنولوجيا الطلاء حضره ١٠٠١ عالم من كل دول العالم تم فيه إلقاء عدد ٢٤٠ بحثا علمياً مختلفاً وكان شعار المؤتمر الطلاءات وعلاقاتها بالطاقة والبيئة والاقتصاد وقد مثل مصر فى هذا المؤتمر الاستاذ الدكتور نديم عبد السلام غانم رئيس الفريق البحثى حيث القى بحثاً شاملاً لخص فيه جميع الدراسات والنتائج والبحوث التى تم الحصول عليها فى التخصصات المختلفة من تكنولوجيا البويات والبوليمرات المقاومة للحشف والصدأ وبيولوجيا المياه البحرية وكيمياء البحار وقد نال هذا البحث الجائزة الأولى للمؤتمر .

ومنذ عدة أشهر تم التعاقد بين معهد علوم البحار والمصايد والمركز القومى للبحوث من خلال تمويل أمريكى مشترك بهدف استكمال الأبحاث والدراسات السابقة الذكر تشمل مناطق جديدة من خليج السويس والبحر الأحمر حتى منطقة الغردقة جنوباً .

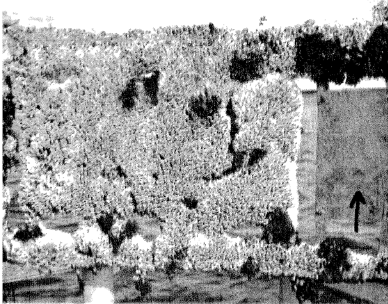
والفريق البحثى الذى قام بتنفيذ البرامج السالفة الذكر من قبل الهيئات العلمية المختلفة كالتالى :

إعــداد

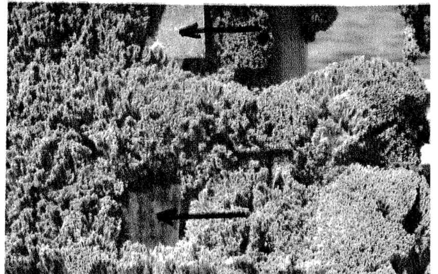
من المركز القومى للبحوث : أ . د . نديم عبد السلام غانم
أ . د . ناجى نجيب
منير مرقس — د . سناء الصاوى د . نجوى العوضى
جامعة المنصورة : أ . د . عبد الفتاح غباشى
معهد علوم البحار والمصايد د: محمود العوضى — د . عبده السايس
محمد الكومى — شريف رمضان —
احمد كامل .



صورةرقم (٢)
نموذج من أحد التركيبات المحضرة بالمعمل (المشار اليها بالسهم) بالمقارنة بعينة من البويات المستخدمة فى دهان القطع البحرية التابعة لهيئة قناة السويس وقد أصيبت بأنواع مختلفة من كائنات الحشف بعد ثلاثة أشهر من غمرها فى منطقة الإسماعيلية



صورة رقم (٣)
نموذج من تركيبات البويات المحضرة بالمعمل (المشار اليها بالسهم) وتعتبر خالية من الحشف بالمقارنة بالبويات البحرية المستوردة وهى مغطاة تماماً بكائنات الحشف – وهى إحدى التجارب التى أجريت بميناء الاسكندرية



صورة رقم (٤)
كميات هائلة من الحشف متراكمة حول الألواح المدهونة بالبوليمرات المستحدثة (المشار إليها بالأسهم) للتغلب على مشكلة تلوث البيئة وقد استمرت فعاليتها فى مقاومة الحشف لمدة تزيد عن خمسة عشر شهراً بميناء الاسكندرية



شكل رقم (١)
سرطان الناسك يحمل
الصدفة وشقائق البحر

شكل رقم (٣)
أعلى سمكة الامبريون
(أسفل) سمكة أخرى من هذه
المجموعة بين أذرع شقائق البحر

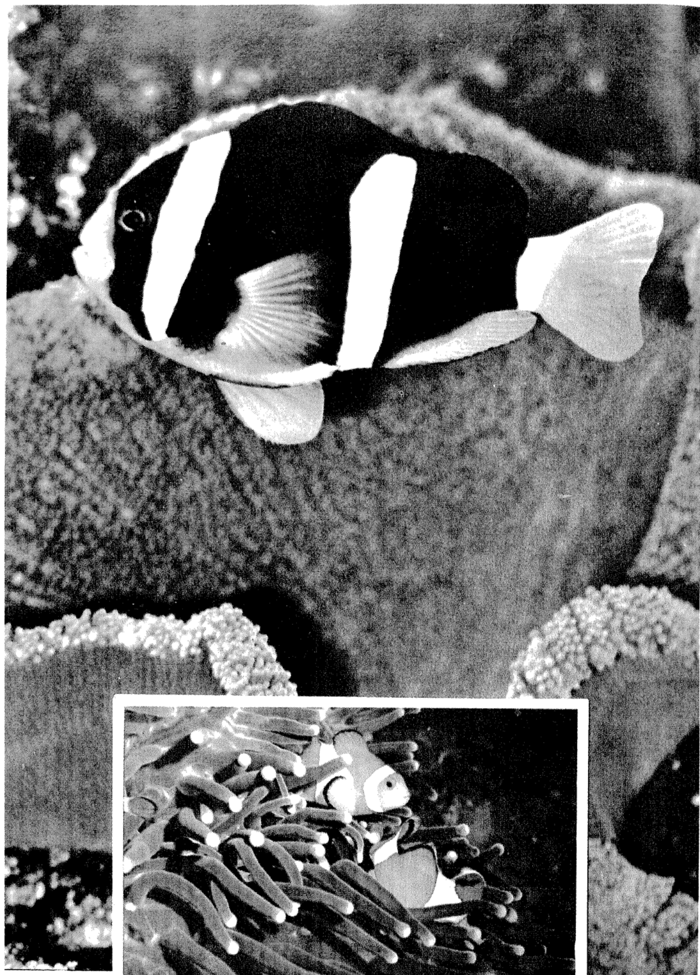
دكتورة / سميرة احمد سالم
مدرسة بكلية العلوم – جامعة القاهرة

● ثنائيات من عالم البحار



شكل رقم (٢)
الفيزاليا : أسماك صغيرة تعيش
فى سلام معها ، بينما تقتنص
سمكة أكبر

عرف الانسان فى مجالات كثيرة ثنائيات من بنى البشر يرتبط كل منهما بالآخر ، ففى مجال الفن نذكر من بين الثنائيات على سبيل المثال .. لوريل وهاردى .. وفى مجال الحب والعواطف نذكر روميو وجولييت .. وقيس وليلى .. وجميل وبثينة .. وغيرهم كثير .. ويمتد ذلك إلى مجالات أخرى كالنشاط العلمى والذى عرف بثنائيات من العلماء نذكر منهم مدام كورى وزوجها .



ولكن الطبيعة وبالأخص عالم البحار قد حفل بثنائيات منذ ملايين السنين ذات علاقة متباينة بين الفردين .. فهناك علاقات يعتمد أحدهما فى الاستفادة كلية على الآخر وهو ما يطلق عليه بلغة العلم التطفل **Parasitism** ، ويشكل الثنائى فى هذه الحالة المتطفل وهو المستفيد والعائل وهو الخاسر دائماً ، وفى حالات أخرى يستفيد كل من الطرفين بنفس القدر أو قد تختلف درجة الاستفادة لأحدهما عن الآخر ، أو فى أبسط حالاته قد لا يحدث أحدهما ضرراً بصاحبه ، وتعرف هذه الرابطة بين الكائنين بالتعايش السلمى **Commensalism** وهناك كائنات أخرى تجد ضرورة فى ملازمة صاحبها لها .. إذ يلعب كل فرد من الثنائى دوراً هاماً فى حياة الطرف الآخر وذلك هو ما يعرف بالتكافل **Symbiosis** وهى علاقة قوية وطيدة خاضعة لمذهب تبادل المنفعة **Mutualism** للدلالة على مدى الارتباط الوثيق بين الفردين ..

وتتميز الثنائيات فى عالم البحار باختلاف نوعى الكائن وغالباً ما يكون أحدهما من الأسماك .. ولا تخلو العلاقة التكافلية أو السلمية بين الكائنين من الطرافة والتى يمكن أن نبرز بعضاً منها فيما يلى :

أولا : العلاقة بغرض التنظيف :

ليس البشر وحدهم من اختصوا بأعمال التنظيف .. وليست فقط حيوانات اليابسة كذلك .. ولكن على الرغم من أن الأسماك والحيوانات البحرية تعيش فى المياه التى تجعل جسمها نظيفاً على الدوام .. إلا أنها تحمل الطفيليات والكائنات العالقة فتسعى الأسماك للتخلص منها ، وفى عالم البحار يوجد من يتطوع ويتقدم مشكوراً لتأدية هذه المهمة .

خادم ينظف سيده :

يتطوع نوع من الجمبرى يسمى جمبرى بيدرسون **Periclimens pedersoni** لتنظف بعض أنواع الأسماك ، ولتنفيذ هذه المهمة أو الخدمة يقترب الجمبرى من السمكة مداعباً إياها وذلك بأن يحرك لها قرون استشعاره (شواربه) متمايلا إلى الأمام والخلف مؤدياً حركات استعراضية ، فإذا ما استجابت السمكة لهذا النداء والإغراء ، تقدمت نحوه وتقف على نحو بوصة منه ، عارضة ما تود تنظيفه أولا .. فقد تقترب بالرأس أو الذيل ، فيتسلق الجمبرى فوق السمكة ويبدأ فى تحديد الأماكن المراد تنظيفها من الطفيليات ، ويبدأ الجمبرى حينئذ بالتقاطها .. وإذا ما انتهى من تنظيف منطقة انتقل إلى غيرها حتى يتم تنظيف السمكة تماماً من كل الكائنات المتطفلة على جسمها .

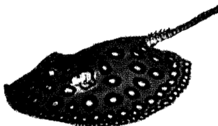

شبيهة الملعقة


الأسماك الزاهية الألوان

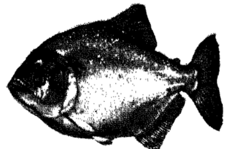

الأنواع التى تعيش على سطح الماء

أسماك الزينة اقرأ صفحة ٥٤


الأسماك الملونة الزاهية


الأسماك المميزة الألوان والبقع المستديرة


شبيهة أوراق الشجر


القرصية


الأسماك ذات الشكل الانسيابى العادى

شبيهة السكين

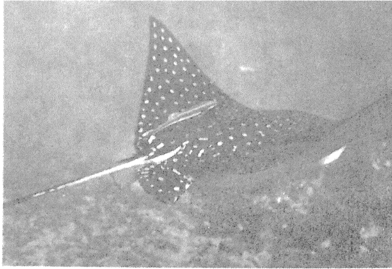


ومن الغريب أن الجمبرى لا يكتفى بتنظيف جسم السمكة من الطفيليات الملتصقة على الجلد فقط ، بل حين يكتشف أن بعض الطفيليات قد استقر تحت طبقة الجلد فإنه يشقه بعمل فتحات صغيرة يلتقط من خلالها الطفيليات وفى هذه الحالة يعمل الجمبرى كجراح أيضاً .

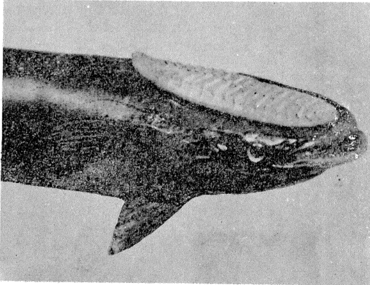
لا يكتفى الجمبرى أيضاً بتنظيف الجلد من الداخل والخارج بل يتوجه إلى السمكة بالقرب من الخياشيم فتدرك السمكة ما يريد فتستجيب له وتفتح غطاء الخيشوم وكل على حدة سامحة للجمبرى بأن يدخل هذه المنطقة الحصينة ليلتقط الطفيليات الموجودة فى هذه المنطقة ..

ومن بين الأسماك ذاتها ما يقوم بعملية التنظيف .. وعلى سبيل المثال ففى البحر الأحمر يقوم الملاص الأزرق واسمه العلمى **Labroides dimidiatus** (يبلغ طوله حوالى ٥ سنتيمترات أو أكثر قليلاً) بالبحث عن أسماك الوقار والحريد اولبريونى لكى يؤدى خدمة النظافة لها . ولكن ما هو أغرب من ذلك أن بعض الأسماك المنظفة يستقر فى مكانه كمحطات خدمة ومن طلب الخدمة أو التنظيف فليذهب اليها .. ومن أمثلة هذه الأنواع الملاص الذهبى البنى **Oxyjulis californica** الذى يعيش على شواطىء كاليفورنيا والذى اختار الاستقرار وعدم التجول مستقبلاً مختلف الأنواع والتى تنتظر كل منها دورها وليس بغريب إذن أن يطلق على هذا الملاص اسم السنيوريتا .

والطريف هو مدى ارتباط أسماك المنطقة بعملائها .. وقد أثارت، هذه الظاهرة انتباه العلماء فقام المستر كونراد ليمبوج بتجربة طريفة وهى اخلاء منطقة معينة من الأسماك المنظفة وفوجىء بعد أسبوعين بخلو تلك المنطقة من الأسماك الكبيرة والتى تركت المنطقة بحثاً عن الأسماك المنظفة وهذا يدل على مدى الارتباط الوثيق بينهما .. كما لوحظ أن هذه الأسماك العميلة تعرف جيداً أماكن الأسماك المنظفة ولا تضل الطريق فى الوصول اليها .



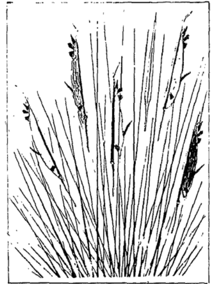
شكل رقم ٤ : (ا) قملة القرش أو الريمورا ابورويس
(ب) قاعدة الالتصاق لسمكة الريمورا



والخلاصة أن الأسماك المنظفة تقوم بعملها للحصول على وجبة غذائية من الطفيليات والكائنات العالقة على الأسماك الكبرى والتى تسعدها وتفيدها عملية التنظيف للتخلص مما يعلق بها .

ثانياً : الانتقال والطعام مجاناً :

لا شىء دون مقابل فى عالم البشر .. فعليه أن يدفع من أجل حاجياته واستخداماته .. فلكى ينتقل أو يتغذى الانسان لابد وأن يدفع قيمة ما يريد .. وتتناسب قيمة الدفع مع الطلب فى دنيا البشر حتى أنه قيل .. « ومن يطلب الحسناء لا يغله المهر » ولكن السمكة الماصة واسمها بالاتينى **Remora** (أو قملة القرش كما يسمونها بالبحر الأحمر) على النقيض تنتقل محمولة على الأكتاف اشبه بطريقة **Auto stop** فى دنيا البشر فهى تلتصق بسمك القرش أو السلحفاة البحرية (الترسة) وأحياناً بعض حدايات البحر والقوابع **Rays** . وقد تقدم لهم نظير ذلك خدمة تنظيف جسمهم . وتختلف سمكة الريمورا عن الأسماك المنظفة **Cleaners** السابق ذكرها فى أنها ذات معيشة مختلفة إذ أنها تلتصق بقرص بيضاوى يشبه المماص



شكل رقم (٥)
أسماك بين أشواك قنفذ البحر

كتحور للزعنفة الظهرية على السطح الظهرى للجزء الأمامى من الجسم .

ويزود الفم بأسنان قوية حادة تساعدها على نهش الكائنات المتطفلة على جسم عائلها ، أو التقاط بعض من غذاء القرش أو « العائل » أو فضلات غذائه .

وقد تترك الريمورا عائلها لفترات سابحة حرة طليقة معتمدة على نفسها فى الحصول على غذائها وهو غالباً من الأسماك البحرية الصغيرة لذا فإنها تقع أحياناً ضحية الخيط والشص .. ومن الطريف أن يستخدمها الصيادون فى المناطق الشرقية فى صيد السلاحف البحرية وذلك بربط ذيلها بخيط واطلاقها فى الماء ممسكين بالطرف الآخر للخيط .. وما أن تجد عائلها حتى تنطلق إليه ملتصقة به التصاقاً شديداً مما يمكن الصيادين من صيد ما يبغون باستخدامها كجاذب حى مناسب . (شكل رقم ٤)

ثالثاً : حياة بين أذرع الموت :

شريكا الحياة فى هذا الثنائى أحدهما نوع رقيق من الأسماك ، والثانى باقة جميلة من الزهور البحرية التى كان يحسبها الانسان نباتات بحرية لفترة طويلة إلى أن أكد العلماء أنها حيوانات بحرية ووضعوها فى رتبة الزهريات **Order Zoantharia** لأنها تشبه الزهور الجميلة ، وقد سميت بشقائق البحر نسبة إلى الزهور الجميلة التى تسمى شقائق النعمان وبالانجليزية انيمون **Anemone** ،لذا سميت هذه الحيوانات شقائق البحر أو أنيمون البحر **Sea Anemone** ، وشقائق البحر هذه حيوانات بحرية هلامية تعيش فرادى ، بينما معظم الكائنات البحرية تفضل المعيشة فى جماعات . وتعيش ثابتة جامدة ملتصقة بالصخور وتتعايش سلمياً مع حيوان آخر وهى السمكة الجميلة الدقيقة التى يطلق عليها اسم **Damsel-fish** أى الآنسة الجميلة أو العذراء الفاتنة واسمها العلمى **Amphiprion bicinctus** . وتسمى بالغردقة سمكة اللحم (اسم الانيمون محلياً) ، كما توجد أنواع أخرى من الأسماك يمكن لها أن تعيش كذلك

أما انيمون البحر الذى تحالف معها فيسمى اكتينيا كوادريكولور **Actinia Quadricolor** وهو الذى لا يرحم ماراً أو عابراً إلا واطلق عليه سهامه السامة منطلقة من لوامسه أو أصابعه المحيطة بفتحة فمه الموجودة فى المنطقة العليا وقد اطلق عليه العلماء اسم **Polyp** وإن كان هذا الاسم اغريقى الأصل وهو **Polypodus** ومعناه كثير الأرجل لاعتقادهم أن هذه الزوائد المحيطة بالفم من أعلى ما هى إلا أرجل .. لذا عمد بعض العلماء العرب إلى تعريب كلمة بوليب بالمرجلة أى صاحبة الأرجل العديدة ويتبع الحيوان شعبة اللواسع **Cnidaria** لأنها تلسع فرائسها فى البحر بملايين الخلايا المزودة بها اللوامس فتشلها وتميتها ثم تلتهمها ما عدا شريكة حياته « الفاتنة الصغيرة أمفبريون » التى تصادقت معه دون كل عالم الأسماك .. حتى أنه عند احساسها بخطر يهددها فى البحر أثناء تجولها .. تسرع إلى حصنها الأمين فى أحضان اللوامس حيث تبنحنى عليها فى رقة ورفق بينما تطلق سهامها الضارية وخلاياها اللاسعة لاقتناص الغريب .. ولقد حاول العلماء تفسير سر تلك العلاقة وقد عللها فريق منهم بأن هذه الأسماك قد اكتسبت مناعة طبيعية ضد الخلايا اللاسعة الموجودة باللوامس لنشأتها منذ مهدها فى هذه البيئة .. وعلل فريق آخر ذلك بوجود طبقة هلامية واقية تغطى الجلد وتقيه من تأثير السموم .. وتعددت الآراء وبقيت الحقيقة وهى لغز العلاقة بين أنيمون البحر والفاتنة الصغيرة « أمفبريون » (شكل رقم ٣)

رابعاً : مظلة الحماية البحرية :

حتى فى البحار مظلات .. مظلات بحرية تظلل بعض الأسماك وهذه المظلة ما هى إلا حيوان بحرى هلامى جوفمعوى يعرف بقنديل البحر ويسمى بالانجليزية **Jellyfish** أو السمك الهلامى . ويعوم فوق سطح الماء وتتدلى خيوطه أو أذرعه إلى أسفل ، ويختلف طول وقوة ضربة هذه الأذرع حسب نوع قنديل البحر وتمثل بعض الأنواع الكبيرة القوية خطراً يهدد الحيوانات البحرية وخاصة حينما تتجمع بأعداد كبيرة تبدو حينذاك كالسفينة لذا سميت « بالبارجة البرتغالية »

Portuguese man-of-war واسمها العلمى فيزاليا **Physalia** وتتدلى إلى أسفل حول فتحة فمها زوائد عديدة طويلة مشحونة بخلايا لاسعة مميتة ولكن من الغريب أن بين تلك السهام السامة تعيش فى محبة وسلام أسماك صغيرة وجذابة صغيرة تسمى ستروماتيد **Stromateid fish** وقد عرفت الخوف والفزع فى عالم البحار الذى يتصف بالغدر ووجدت نفسها هزيلة صغيرة لا حول لها ولا قوة فاتخذت من الأسواط حصنها وملاذها الوحيد ووجدت فيه الحصين ولكن ظلت رواسب الخوف من البيئة البحرية عالقة بها كما ينعكس ذلك على حركاتها المضطربة المذعورة مؤكدة ما عانته قبل أن تهتدى إلى الملجأ الأمين . (شكل رقم ٢)

خامسا : ناسك يحمل صومعته فوق ظهره

طول حياته يبحث عن مخبأ ومأوى ... هو السرطان الناسك Hermit - crab وعلى الرغم من انه ينتمى الى طائفة القشريات Class crustacea التى حبا الله أفرادها بدرع واق يغطى جسم الكائن .. إلا ان بطن السرطان الناسك بضة وغير مزودة بهذا الدرع مما يجعله لقمة سائغة لاعدائه لذا حاول الناسك تعويض ما افتقده عن أترابه من طائفته وراح يبحث عن الدرع الواق فوجده فى القواقع الخاوية والاصداف المهجورة ... تلك التى مات صاحبها وتركها بغير وريث فاتخذها الناسك صومعة له وراح يحملها على ظهره اينما ذهب .. وما ان يحس بخطر قادم حتى يتصومع بداخلها بسرعة ليحتمى فيها من اعدائه واذا مازال الخطر خرج منها حاملا اياها على ظهره ليذهب بها اينما شاء واذا ما كبر ونما وضاقت عليه راح يبحث عن صدفة اكبر تتناسب مع حجمه الجديد حتى يجدها تاركا الاخرى للاصغر منه وهكذا يتجول السرطان الناسك طوال حياته حاملا مأواه ومخبأه أو حصنه على ظهره .

ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل قد تحمل الصدفة بعضا من الانيمونات او شقائق البحر التى قد تمثل ستارة واقية إذ انها مزودة بملايين الخلايا اللاسعة (شكل رقم ١) .

ومن هنا كان انتقاء السرطان الناسك عظيما بأن وجد الحماية فى القوقع والدفاع فى انيمون البحر المحمولين على ظهره اما أنيمون البحر فإن تحركه وانتقاله مع السرطان الناسك يمنحه فرصة اكبر فى الحصول على الغذاء ودون ذلك سوف يكون سجينا قعيدا بمكان التصاقه .

وخلاصة القول .. فإن هذه الطريقة الغريبة فى المعيشة هى سبب تسميته بالسرطان الناسك .

سادسا : رقة بين الاشواك :—

من الغريب ان تكون الرقة رفيقة حياة الشوك ، فالثنائى فى هذه الحالة سمكة تذوب رقة وقنفذ يدمى شوكه ، وقنفذ البحر من نوع Diadema والاسماك التى تعيش معه من نوعين احدهما يعرف بالسمك الجمبرى واسمه اللاتينى Aeoliscus Shrimp - fish والثانى يعرف بالسمك الملتصق Stringatus واسمه اللاتينى Diademichthys Cling-fish deversor وتتميز هذه الأسماك بصغر حجمها وألوانها الغريبة الجذابة فلون النوع الأول أسود تجمله أربعة خطوط طولية بيضاء على سطح الظهر والبطن والجانبين ، أما النوع الثانى فلونه أبيض وعليه ثلاثة خطوط سوداء على الظهر والجانبين ويتميز كل من النوعين ببوز طويل مدبب وجسمها مسحوب، يسمح لها أن تعيش بين الأشواك قاتمة اللون .

وتعتبر مجموعة الألوان كضرب من الاستخفاء أو التمويه إذ أن الخطوط القاتمة تضاهى قتامة ألوان القنفذ (شكل رقم ٥)

منظمة الأغذية والزراعة FAO

إحدى وكالات الأمم المتحدة المتخصصة التى تضطلع بحكم صلاحيتها واختصاصاتها الفنية بمساعدة الحكومات فى مجال تنمية الأغذية والزراعة ومصايد الأسماك والغابات . وعلى وجه التحديد تعمل المنظمة على تحقيق الأغراض التالية :

١ — رفع مستويات التغذية .. خاصة ومستويات المعيشة بوجه عام ..

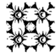
٢ — زيادة القدرة على الانتاج .. وحسن توزيع جميع المواد الغذائية ..

٣ — تحسين أحوال السكان الريفيين ..

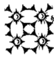
وهى تقوم بهذا الدور عن طريق العديد من المشروعات والبرامج القطرية والاقليمية ، كما أنها دائماً على استعداد للاستجابة لطلبات الحكومات فى جدود مواردها المالية المتاحة والمخصصة لهذا الغرض .

وهى فى سبيل تحقيق هذه الأغراض تعمل على تنمية موارد العالم من الماء والتربة ، وتشجع على ايجاد سوق عالمية ثابتة للمنتجات الزراعية . كما أن للمنظمة نشاطات متنوعة أخرى مثل تبادل أنواع جديدة من النبات بين مختلف أقطار العالم ، ونشر طرق الزراعة الفنية فى جميع بقاع الأرض ومكافحة الأمراض الوبائية التى تصيب الحيوان الزرعى ، وتنمية واستخدام موارد البحار ، وتوفير المعونة الفنية فى شتى الميادين مثل التغذية ، ومقاومة تآكل التربة ، وإعادة غرس الغابات ، وهندسة ومنع فساد الأغذية المحفوظة وإنتاج الأسمدة .

ومقر المنظمة مدينة روما (العاصمة الايطالية) .. ويبلغ عدد أعضائها ١٤٧ دولة ، فى حين بلغت ميزانيتها ٢٧٨,٧ مليون دولاراً لعامى ١٩٨٠ ، ١٩٨١ ...



بسم الله الرحمن الرحيم
وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ
صدق الله العظيم



● تكنولوجيا تحلية المياه

مجال حتمى لمستقبل مصر

الدكتور / احمد فؤاد الخولى
أستاذ ورئيس القسم الزراعى
لبحوث الأراضى والمياه
بهيئة الطاقة الذرية

سبحان من خلق الماء وجعله من أهم عناصر الحياة لكل كائن حى – إذ أن الماء الذى يشكل معظم مكونات الخلية نباتية كانت أم حيوانية – هو الذى بدونه لا يمكن لأى نشاط فسيولوجى أن تقوم له قائمة – حيث أنه من خلال الماء وحركته يتم انتقال العناصر الغذائية من التربة إلى النبات – ثم إلى ذلك العديد من التفاعلات الكيميائية والتكوينات الحيوية فى جميع أجزاء النبات المتعاونة على إنتاج ما وهبه الله لعباده من ثمرات – ولقد أخبرنا الله سبحانه وتعالى بذلك حيث قال: « اللهُ الَّذِى أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقاً لَكُمْ ».

ولا نود أن نطيل فى ذلك حيث أن أهمية الماء بالنسبة للنبات والإنسان والحيوان لا يمكن تقديرها أو معايرتها بأى مستوى من المعايير اللهم إلا بمعيار عباد الله الشاكرين.

والماء فى عالمنا الأرضى نوعان: أحدهما عذب فرات والآخر ملح أجاج – قد يلتقيان فلا يؤثر أحدهما على الآخر – وذلك مصداق لقوله تعالى: « وَهُوَ الَّذِى مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخاً وَحِجْراً مَحْجُوراً » فسبحان الله الذى خلق النوعين من الماء – العذب والمالح – وإن كان مصدر امدادهما واحداً – إذ هو المطر المنهمر علينا من السماء والذى يمثل العامل المؤثر على التوازن الطبيعى بينهما.

ومن وجهة النظر الجغرافية فإن مناطق العالم ثلاث: رطبة وجافة ووسط بين هذا وذاك – وتتميز الأولى بوفرة المياه بينما تفتقر الثانية نسبياً إلى المزيد منها – ومع ذلك فلكل منهما مشاكلها الخاصة – فالمناطق الرطبة تجابه مشاكل السيول والفيضانات وجرف الأراضى Soil Errosion ... الخ – بينما المناطق الجافة تجابه مشاكل التصحر Desertation والانخفاض النسبى فى المسطحات الخضراء ... الخ.

وإذا نظرنا إلى واقعنا المصرى فإننا نقع فى منطقة تسمى أحياناً بالمنطقة الجافة Arid Zone وأحياناً أخرى تسمى بالمنطقة شبه الجافة Semi Arid Zone وكلاهما يعنى الحاجة إلى المزيد من المياه وبالتالى إلى المزيد من المسطحات الخضراء – وسوف نعرض فيما يلى الموقف الحالى والمستقبلى لكل من الموارد الأرضية والمائية وحاجة مصر إلى تحلية المياه المالحة.

مستقبل مصر الزراعى:

بالرغم من تعدد موارد مصر الاقتصادية فى الوقت الحاضر إلا أنه من الواضح بل ومن المؤكد أن مستقبلها يعتمد بالدرجة الأولى

على التوسع الزراعى بمحوريه الأفقى والرأسى — وفى جميع الأحوال فإن الموارد الأرضية والموارد المائية هما العاملان المؤثران فى الإنتاج الزراعى بمصر .

١ — الموارد الأرضية :

(ا) الموقف الحالى :

وفقاً لنتائج الحصر التصنيفى للأراضى المحيطة بالوادى فقد وجد الآتى :

ما تم حصره وتصنيفه من أراضى	١٤,٥ مليون فدان تقريباً
أراضى من الدرجة الأولى حتى الرابعة وصالحة للزراعة حالياً	٣,٠ مليون فدان تقريباً
أراضى من الدرجة الخامسة وصالحة للزراعة ولكن فى حاجة إلى حصر تفصيلى	٦,٠ مليون فدان تقريباً
أراضى غير صالحة للزراعة حالياً	٥,٥ مليون فدان تقريباً

يتضح من ذلك توفر حوالى ٣ ملايين فدان يمكن التوسع الزراعى فيها حالياً وقد تم بالفعل تحديد مواقعها — وجار استزراعها تدريجياً — وفقاً للامكانيات المائية والمالية المتاحة .

هذا ومع التوسع فى البحث والدراسة والاستقصاء العلمى عن طريق حصر وتصنيف أراضى مناطق أخرى — من المحتمل بل ومن المؤكد — إمكان تحديد مساحات كبيرة من الأراضى الصالحة للزراعة — وخاصة ونحن جميعاً نعلم أن الوادى المنزرع فى مصر حالياً لا يمثل إلا ٣٪ من المساحة الكلية لها .

(ب) الموقف المستقبلى حتى عام ٢٠٠٠ :

يتوقف ذلك على ما تستهدفه مصر من التوسع فى مواردها الأرضية لتحقق للفرد نصيبا منها لا يقل عن مستوى ما كان عليه منذ عام ١٩٥٢ — وهو ما يقدر بحوالى ٠,٢ فدان مساحى للفرد الواحد .

وإذا كان من المتوقع أن يكون تعداد مصر حوالى ٧٠ مليون نسمة عام ٢٠٠٠ لكان علينا أن نستهدف مساحة أرضية لا تقل عن ١٤ مليون فدان مساحى — ويعنى ذلك العمل على مضاعفة المساحة الزراعية الحالية التى تقدر بحوالى ٦ — ٧ ملايين فدان .

٢ — الموارد المائية :

(ا) الموقف الحالى :

وفقاً لتقديرات السياسة المائية عام ١٩٧٤ — فإن حصة مصر السنوية من مياه النيل هى ٥٥,٥ مليار متر مكعب — يضاف إليها ٠,٥ مليار متر مكعب مياه جوفية سطحية — فتكون الجملة ٥٦٫٠ مليار متر مكعب سنوياً — تستهلك كالآتى :

	مليار متر مكعب
الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية	٤٨,٠
احتياجات الملاحة والكهرباء خلال شهر يناير	٢,٥
احتياجات الشرب والمصانع	١,٠
	٥١,٥
الفائض الحالى لبرامج التوسع الزراعى	٤,٥
الجملة	**٥٦,٠**

من هذا يتضح أن الفائض من مياه النيل والتى تقدر بحوالى ٤,٥ مليار متر مكعب لا تكفى إلا لاستزراع حوالى ٦٠٠ ألف فدان مساحى (١,٢ مليون فدان محصولى) — وذلك باستخدام المعدل الحالى فى الرى — ولكن بفضل المجهودات العلمية المكثفة التى يبذلها رجال الزراعة والرى فى تطوير أساليب الزراعة والرى وترشيد استخدام المياه فى الحقل وإحكام الثغرات التى تتسبب فى فقد المياه من خلال المجارى المائية فربما نستطيع توفير كمية من المياه تكفى لاضافة ٢ مليون فدان إلى المساحة الحالية أى أن مياه النيل لا يمكن — على أحسن تقدير — أن تروى أكثر من ٨ مليون فدان .

(ب) الموقف المستقبلى حتى عام ٢٠٠٠ :

إذا كانت مصر جادة فى استهدافها لمضاعفة المساحة الزراعية إلى ١٤ مليون فدان — فيبدو جلياً أن هناك على الأقل حوالى ٦ مليون فدان — المتوقع استزراعها فى حاجة إلى مصادر مائية أخرى بالاضافة إلى الموارد الحالية لمياه النيل — والمصادر المائية الجديدة التى يتعين اللجوء اليها تتلخص فى الآتى :

١ — المبادرة بتنفيذ مشروعات أعالى النيل (ويقدر نصيب مصر منها بحوالى ٩ مليارات متر مكعب ماء) .

٢ — البحث والتأكد من كميات ونوعيات المياه الجوفية الطبيعية فى المناطق النائية الصحراوية .

٣ — تحلية مياه المصارف وإعادة استعمالها .

٤ — تحلية مياه البحر .

تحلية المياه المالحة :

تحلية المياه المالحة تعنى التخلص من الأملاح الذائبة فى الماء — ومن أقدم الطرق المستعملة فى ذلك هى التبخير ثم تلتها طريقة التحليل الكهربائى ثم طريقة الضغط الاسموزى العكسى — وفيما يلى ملخص لأساسيات كل منها :

١ — التبخير — وأشهرها طريقة البخر المفاجىء Flash Evaporation وتحتاج إلى طاقة حرارية مصدرها الوقود التقليدى أو

الوقود النووى .

٢ – التحليل الكهربائى Electro - Dialysis – وهى عبارة عن حقل كهربائى تتجمع فيه الكاتيونات على القطب السالب والآنيونات على القطب الموجب – وبالتالى فهى طريقة تعمل على فصل الأملاح عن الماء – وهى عادة ما تستعمل فى تحلية المياه ذات الملوحة المتوسطة Brakish Water .

٣ – الضغط الاسموزى العكسى Reverse Osmosis وتستعمل فيها أغشية شبه من مواد بوليمارية – Aromatic Polyamide تتعرض إلى ضغط مضاد يعادل الضغط الأسموزى للمحلول الملحى المراد تحليته – وينتج عن ذلك نفاذ الماء من هذه الأغشية تاركاً الأملاح خلفها – ومن ثم فهى طريقة تعمل على فصل الماء عن الأملاح وهذه الطريقة فعالة على جميع درجات الملوحة – حتى مستوى ملوحة مياه البحر .

ولإلقاء بعض الضوء على كفاءة كل من طريقتى التحليل الكهربائى والضغط الأسموزى العكسى – فإليك الجدول رقم (١) التالى :

جدول رقم (١) مقارنة بين كفاءة طريقتى التحليل الكهربائى والضغط الأسموزى العكسى

الطريقة المتبعة	تركيز الملوحة جزء فى المليون		الملح النافذ ٪	الملح المحجوز ٪
	الماء الداخل	الماء الخارج		
التحليل الكهربائى	١٧٨٤	٥٦٨	٣٢	٦٨
	١٣١٩	٧٣٩	٥٦	٤٤
	٢٦٠٠	٧٢٠	٢٨	٧٢
الضغط الاسموزى العكسى	٤٢٥٠	١٤٢	٦	٩٤
	٦٩١٢	٤٢١	٦	٩٤
	٦٣٣٢	٣٨٠	٦	٩٤

ولقد انتشر استخدام هذه الطرق فى تحلية المياه – فى معظم أنحاء العالم لإنتاج مياه الشرب اللازمة لاستهلاك سكان المدن أو العاملين بالمجمعات الصناعية أو المستخدمين للبواخر الكبيرة (عابرة المحيطات) – ويعطى الجدول رقم (٢) – بعض الأمثلة لهذه الأماكن .

كما يعطى الجدول رقم (٣) فكرة تقريبية عن تكاليف إنتاج المتر المكعب ماء المزالة ملوحته بإحدى الطرق سالفة الذكر .

جدول رقم (٢) أمثلة لبعض الأماكن المستخدمة لطريقة الاسموزى العكسى

الموقع	الدولة	القدرة الانتاجية متر مكعب / يوم	تركيز الملوحة جزء فى المليون		ملاحظات
			الداخل	الخارج	
رأس تنورا	السعودية	٥٧٠	٢٠٠٠	١٨٠	مياه شرب لمجمع تكرير بترول
الرياض	السعودية	٢٢٠٠٠٠	–	–	مياه شرب للمدينة
الدر	البحرين	٢٣٠٠	١٠٥٠٠	٢٠٠	مياه شرب لمجمع صناعى منذ ١٩٧٧
رأس الخيمة	الامارات العربية	٥٧٠	٤٠٠٠٠	–	مياه شرب لمجمع صناعى منذ ١٩٧٨
مونستاجانم	الجزائر	٤٥٠٠	–	–	مياه لمصنع ورق
احدى ضواحى روما	ايطاليا	٢٣٠	٤٢٥٠	–	مياه شرب منذ عام ١٩٧٣
كاسيوس	جزر الهند الغربية	٢٠	٤٢٠٠٠	+	مياه شرب منذ عام ١٩٧٥
كاسيوس	هولندا	٢٠	٦٠٠٠	–	مياه للزراعة منذ عام ١٩٧٣

من هذا العرض السريع المختصر يمكن تحديد موقف مصر المستقبلى فى ضوء الاعتبارات التالية :

١ – حاجة مصر إلى المياه سوف تستمر مع الأجيال القادمة .

٢ – موارد مياه النيل الحالية وما يمكن أن يستحدث من مصادر أخرى عن طريق تنفيذ مشروعات أعالى النيل – لا محالة من استيعابها على المدى القريب أو البعيد – طالما أن مصر تستهدف مضاعفة مساحتها الزراعية الحالية .

٣ – استخدام المياه المالحة المزالة ملوحتها للشرب أو للزراعة ليست ترفاً ولكنها ضرورة حتمية لابد من المبادرة إلى اقتحام مجالها من الآن – لكى تؤائم تكنولوجيتها واقتصادياتها مع تطوير أساليب الزراعة والرى تحت الظروف المحلية .

جدول رقم (٣) تكاليف إنتاج المياه المزالة ملوحتها

الطريقة	القدرة الانتاجية بالتر المكعب/يوم	تكاليف انتاج المتر المكعب بالجنيه المصرى
البخر المفاجىء	١٠٠٠٠–٢٠٠٠٠	٠,٧ ١
	١٠٠٠٠٠	٠,٦
الضغط الاسموزى العكسى أو التحليل الكهربائى	١٠٠٠٠٠	٠,٢

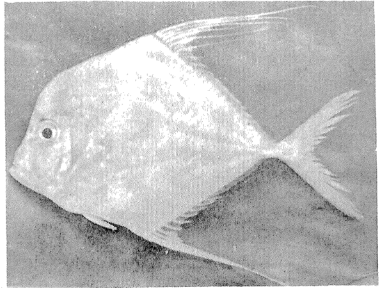
من علوم البحار إلى حماية الآثار

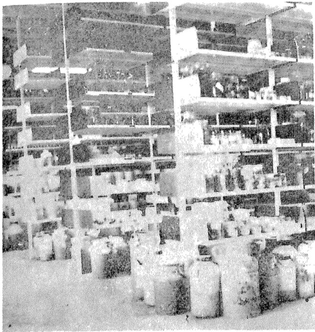
تعتبر مشكلة حماية الآثار الفرعونية من المشاكل التى تحظى باهتمام المسئولين فى الوقت الحالى حيث ظهرت هذه المشكلة بوضوح عندما بدأت مومياء الملك رمسيس الثانى فى التحلل نتيجة إصابتها بأنواع مختلفة من الفطريات والبكتريا – الأمر الذى استدعى التعاون مع الهيئات الفرنسية المتخصصة فى هذا المجال بحيث تم علاج وتعقيم المومياء بباريس بتعريضها لجرعات عالية من أشعة جاما وقد لوحظ أن هذا العلاج لا يحمى المومياء من إمكانية إعادة اصابتها ثانية بالفطريات مما استلزم وضعها فى صندوق من زجاج الاكريل تحت ظروف خاصة ودقيقة من الرطوبة ودرجات الحرارة . مما يستلزم البحث عن طرق جديدة فعالة وعملية من ناحية التطبيق للمحافظة على بقاء هذه المومياء ومثيلاتها الموجودة فى مخازن المتحف المصرى فى حالة سليمة وصالحة للعرض .

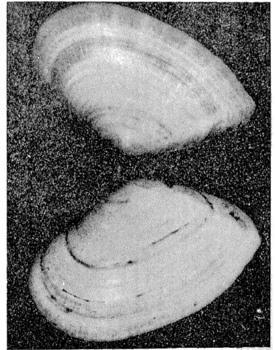
وقد قام معمل البوليمرات والمخصبات بالمركز القومى للبحوث من خلال برامجه البحثية المختلفة بتحضير مجموعة من المواد المركبة على هيئة بوليمرات (مركبات عضوية معقدة التركيب ومن أنواعها البلاستيك) يدخل فى تركيبها الكيمائى بعض المركبات العضوية المعدنية بهدف التوصل إلى تركيبات جديدة من البويات البحرية حيث أثبتت هذه البوليمرات نجاحاً كبيراً فى مقاومة الحشف البحرى عند التطبيق العملى فى الموانى المصرية . وكذلك تم اختبار فعالية هذه البوليمرات معملياً فى مجال استخدامها كمضادات للفطريات والبكتريا ووجد أنها تتميز بخاصية مقاومة نمو وتكاثر الأنواع المختلفة من هذه الكائنات . هذا بالاضافة إلى أنه يمكن استخدامها كدهانات شفافة جداً .

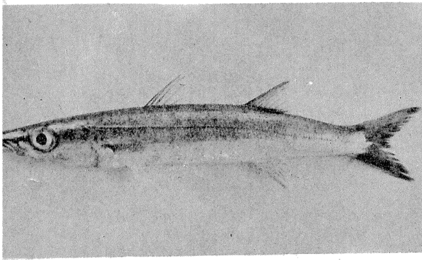
ومن المجالات الحيوية والهامة التى يمكن الاستفادة فيها من خصائص البوليمرات هو استخدامها فى حماية الآثار باعتبارها ثروة قومية هامة خاصة الآثار الخشبية والمنسوجات والمومياوات والتوابيت التى يلزم حمايتها من التحلل نتيجة اصابتها بالانواع المختلفة من الحشرات والفطريات والبكتريا بحيث يمكن تطبيق استخدام هذه المواد فى حماية وصيانة الآثار سواء بدهان قاع فترينات العرض أو الطلاء المباشر كما هو الحال بالنسبة للأخشاب بحيث لا تؤثر على التركيب أو الشكل أو المنظر الجمالى للمعروضات .

الدكتور / ناجى نجيب مسيحة



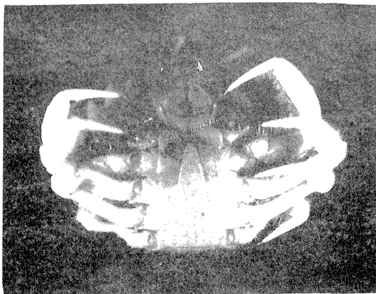






المجموعة المرجعية

من أجل متحف التاريخ الطبيعي للأحياء المائية





الدكتور حسين كامل أمين بدوى

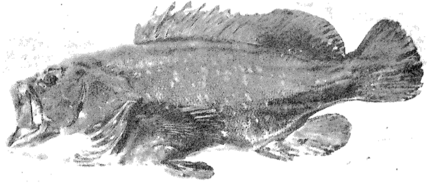
رئيس قسم المجموعة المرجعية معهد علوم البحار والمصايد

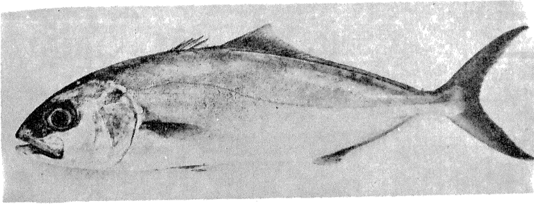
مشكلتنا هى مشكلة كل التخصصات العلمية التى لا تتصل مباشرة بحياة الناس . لذلك ، كثيرا ما نواجه بعلامات الاستفهام مرتسمة على ملامح العامة حين ننطق أمامهم باسم القسم الذى نمارس فيه عملنا العلمى : المجموعة المرجعية . وأحيانا ، يحاول البعض أن يربط بيننا وبين المكتبة .. ما دام الاسم يشى بأن ثمة مراجعا !! . فاذا شرحنا وظيفة القسم ، وجدنا الدهشة تعلو الوجوه ، أو اذا خلا الموقف من اللياقة — واجهتنا تعليقات مستخفة :

— هل هذا هو عملكم فقط ؟!

— وما الفائدة التى تعود على البلاد منه ؟!

ونحن ، من خلال هذا المقال ، نقدم نبذة عن المجموعات المرجعية للأحياء البحرية .. لعلنا نستطيع القاء الضوء على طبيعة العمل بها ومدى اسهامها فى تقدير وتطوير البحث العلمى فى حقل علوم البحار البيولوجية ، ولعلنا — فى نفس الوقت — نبرز لمن لا يعرفون ، قيمة وأهمية العمل العلمى التصنيفى .

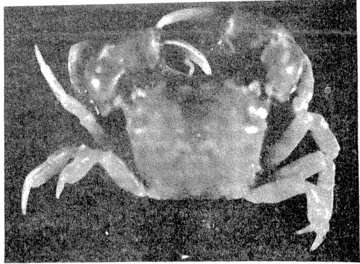


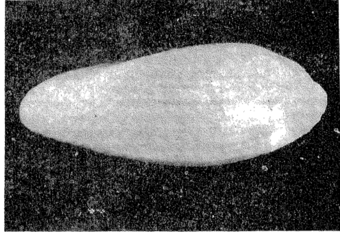


ولنبدأ أولا بالتعريف بالمجموعة المرجعية وأهدافها : كتب الكثير عن المجموعات المرجعية وثمة لبس واضح فيما يتعلق بالعناصر التى تتألف منها هذه المجموعات وبوظائفها . ويمكن تعريف المجموعة المرجعية ببساطة بأنها متحف عامل . فينبغى أن تحتوى على نماذج تمثل الأحياء الحيوانية وربما الأحياء النباتية للمنطقة التى تخصها المجموعة كما وان المجموعة ليست تجميعا لأشياء تعرض بشكل دائم لتنوير عامة الجمهور وتسليته ولكنها بالأحرى تحتوى على مجموعة من المعايير ، يقارن بها البيولوجيون المواد التى تتوافر لديهم كى يتأكدوا من تصنيفها . ويقتضى ذلك أن يكون الاطلاع على النماذج متاحا للأخصائيين وأن يتسنى فحصها مرات متعددة . ولكى تؤدى المجموعة المرجعية هذا الدور ينبغى أن تحتوى على عينات نموذجية من الأنواع المقصودة ، تكون محددة بصورة موثوق بها ، ومحفوظة بصورة ملائمة وعلى الرغم من أن هذا الدور التصنيفى هو المبرر الأول لوجود المجموعة المرجعية فانها قد تؤدى وظائف أخرى هامة فمثلا ، كثيرا ما تكون المواد المتوافرة للتحليل الكيميائى مفيدة للغاية فى دراسة درجات التلوث البحرى المتغيرة . بيد أن من الأهمية بمكان أن نتذكر أنه لا ينبغى مطلقاً أن تؤدى تلك الوظائف الثانوية الى الاخلال بالوظائف التصنيفية الرئيسية .

والأهداف الرئيسية للمجموعة المرجعية هى أن تساعد الباحثين المحليين على تحديد مواردهم عن طريق مقارنتها بالنماذج التى سبق تحديدها وينبغى أن تحتوى على نماذج جمعت من أزمنة ومن مواقع مختلفة لتمكين الباحث من فهم التغيرات الراجعة إلى الزمن والموقع فيما يخص مجموعات النوع الواحد والمقدرة على اجراء هذه المقارنات مهمة ليس لأغراض البحث التصنيفى فحسب ، بل أيضا للدراسات البيئية بما فيها الدراسات التى تتناول تلوث البيئة والكائنات الحية ذات الأهمية التجارية . وقد يكون للمجموعة المرجعية دور هام فى تنسيق العمل التصنيفى البحرى داخل البلد .

ولهذا الغرض ينبغى أن تقوم مؤسسات البحث المعنية بالموضوع باخطار مدير المجموعة المرجعية بانتظام ، ربما سنويا ،





بأعمال التصنيف الجارية أو المخطط لها . وينبغى أن تفى المجموعة المرجعية بعدة معايير لتعمل بنجاح ويجب كحد أمثل أن تحتوى على نماذج معرفة ومحفوظة حفظا جيدا تمثل كل نوع من أنواع الأحياء الحيوانية والنباتية المحلية . وهذا هدف عسير التحقيق بصورة كاملة ولكن ينبغى بذل كل جهد ممكن فى هذا السبيل . كما أن تعريف هذه المواد تعريفا يعتد به لا يقل عن ذلك أهمية وينبغى أن يجرى التعريف كلما أمكن ذلك أخصائيون أكفاء فى التصنيف وعلى كل حال يجب أن يذكر اسم المصنف بوضوح على البطاقة لأن هذا البيان ضرورى لتقدير مدى امكانية الاعتماد على التصنيف . وبالاضافة الى هذه المجموعة من الأنواع المذكورة أسماؤها لأغراض التصنيف المقارن ، ينبغى أن تحتوى المجموعة المرجعية أيضا على نماذج من الجنسين فى كافة مراحل تطورها بما فى ذلك اليرقات والحدثات ، ونماذج فى مراحل دون اكتمال النمو واكتماله ، ونماذج من المجموعات المختلفة الموجودة فى المنطقة . **ويجب أن تمثل هذه المجموعات فى البداية المنطقة الجغرافية المتاخمة ولكنها ينبغى أن تضم فى النهاية مواد من المناطق المجاورة . كما يجب حفظ المجموعات وايواؤها وصيانتها على النحو الملائم كى تظل مفيدة لفترة قرن على الأقل وينبغى أن تكون المجموعة مرتبة ترتيبا حسنا وأن تتوافر عنها وثائق تكفل تيسير الاسترجاع السريع ليس للنماذج ذاتها فحسب ، بل وأيضا للبيانات المتوافرة بشأنها . وينبغى أن تعزز المجموعة بموظفين أكفاء لصيانتها كما يجب أن تعززها مرافق مكتبية ملائمة . كما يجب أن تتوافر مرافق ملائمة لتحسين المجموعات الموجودة باضافة مواد جديدة اليها**

يستطيع موظفو مركز المجموعة المرجعية الاتصال بحرية ليس بمن يحتمل أن ينتفعوا به من علماء البيولوجيا فى المنطقة فحسب ، بل أيضا بالاخصائيين فى الخارج ، وعلى الأخص بالمؤسسات العلمية مثل المتاحف الدولية الكبرى . وهذا الاتصال ضرورى لضمان الصلة بكبار خبراء التصنيف ولمجاراة التطورات فى تقنيات ادارة مراكز المجموعات . وبالرغم من أن البحوث الأساسية التى يجريها موظفو مركز المجموعات المرجعية قد تكون من الأمور الممكنة بل والمرغوب فيها ، فان مهمة المركز الأساسية هى أن يوفر خدمة للمجتمع العلمى البيولوجى عامة .

من هنا ، يمكن أن نتوصل الى ماهية **المجموعة المرجعية : انها متحف علمى .. أو بالأحرى ، متحف علمى عامل ، من أهم أهدافه مساعدة الباحثين المحليين على تحديد المواد أو العينات من الأحياء البحرية التى** يجرون عليها بحوثهم البيولوجية والبيئية ، عن طريق مقارنتها بالنماذج المحفوظة لدى هذا المتحف والتى سبق تحديدها بدقة . وقد يبدو هذا الهدف هينا بالنسبة لغير المتخصصين ، ولكنه ، فى الحقيقة ، هام وضرورى ... فاذا افترضنا أن باحثا فى شمال حوض البحر المتوسط ، مثلا ، أجرى أبحاثا فى مجال معين على كائن بحرى محدد ، ونشر **نتائج هذه الابحاث على المستوى ... فقد يحدث أن يفكر باحث فى جنوب البحر المتوسط فى اجراء نفس الأبحاث على نفس النوع المتوفر فى منطقته أيضا ، اذا لم يتوافر لهذا الباحث الجنوبى ما يؤكد له أن هذا النوع من الكائنات البحرية هو نفس النوع الذى أجرى عليه الباحث الشمالى نفس الأبحاث .. وهذا قد يؤدى الى مشاكل علمية ، بالاضافة الى أنه مضيعة للجهد**

والوقت اللذين يمكن أن يوجها لتغطية ناحية أخرى لم تمس بعد .

من هنا ، يمكننا التوصل الى سبب اهتمام العديد من الدول المطلة على البحار بأن تنشىء متاحف علمية أو مجموعات مرجعية للكائنات الحية التى تعيش فى مياهها البحرية . وأهم هذه المتاحف والمجموعات ، على الاطلاق ، المتحف البريطانى للتاريخ الطبيعى . وهذا المتحف لا يهتم ، فقط بالأحياء البحرية ، ولكنه يعد بانوراما متكاملة لتاريخ الأرض بما عليها ومن عليها منذ بدء الخليقة . انه مثال يحتذى به فى دقة العمل ، وحلم نتطلع اليه لما يحتويه من كنوز حقيقية متمثلة فى العديد من النماذج النادرة . ان زيارة للمتحف البريطانى للتاريخ الطبيعى تسعد كل نوعيات البشر من أدق العلماء تخصصا الى من يبتغى مجرد (الفرجة) . ولدينا فى قسم المجموعة المرجعية بعض العلماء الشبان ممن أتيح لهم زيارة المتحف البريطانى والتدريب فى بعض أقسامه .. وهم الآن أخصائيون يعتد بهم فى فروع تخصصهم .

وادراكا لأهمية دور المجموعات المرجعية بالنسبة للبحث العلمى فى مجال علوم البحار ، تنظم اليونسكو مؤتمرات علمية – من حين لآخر – لمناقشة مشاكل هذه المجموعات ،وتمدها بالمعونات المختلفة من أجهزة وخبراء لتقوم بدورها على أكمل وجه .

ان شواطئنا العظيمة الامتداد لا تزال تمثل منطقة مبهمة الملامح من الناحية البيولوجية ، بالرغم من بعض الجهود العلمية المخلصة التى بذلت وتبذل فى هذا المجال . ونحن نحاول أن نجعل من سواحلنا منطقة واضحة المعالم فى خريطة حوض البحر المتوسط البيولوجية .

اننا بالرغم من صعوبة العمل التصنيفى التى يعرفها المتخصصون ، نضيف الى حصيلتنا من المعرفة بما تحتويه مياهنا من كائنات حية – يوما بعد يوم – الكثير .. ونمد يد العون لكل من يطلب .

وللأسماك ... أيضاً لغة !

بعض الأسماك تغير لونها .. كإشارات ولغة للتفاهم فيما بينها ... فذكر سمكة « الجستيروتس » يغير لونه فى موسم الربيع حيث يكون التزاوج من اللون البنى ليصبح لون الظهر أخضر ولون البطن أحمر ، وهذا اللون الجديد يعتبر إشارة لرغبته فى الاجتماع بأنثى من نوعه ، والأنثى تفهم هذه اللغة وتستجيب لها .

لاحظ بعض العلماء أيضاً على عمق نحو ٢٠ قدماً تحت الماء فى خليج كاليفورنيا إحدى الأسماك الكبيرة الحجم تتهادى نحو كتلة مرجانية ثم توقفت وفتحت فمها الضخم بطريقة معينة ، فخرج نحوها فى الحال سمكتان صغيرتان وأخذتا تحومان حول السمكة الكبيرة ، وكأن السمكة الكبيرة حين فتحت فمها قد استخدمت إشارة معينة للنداء على هاتين السمكتين الصغيرتين ..

الغريب أن العلماء لاحظوا إحدى هاتين السمكتين الصغيرتين داخل فم السمكة الكبيرة فظنوا أنها ستبتلعها داخل فمها الضخم ، إلا أن دهشتهم قد ازدادت حين وجدوا أن السمكة الكبيرة قد رفعت غطاء الخياشيم وسمحت للسمكة الصغيرة الأخرى بالدخول خلال تلك الفتحة ، وفى نفس الوقت فتحت فمها قليلاً لتخرج منه السمكة الصغيرة التى دخلته فى المرة الأولى .

وهكذا توالت حركة دخول وخروج الأسماك الصغيرة فى خياشيم وفم السمكة الكبيرة إلى أن هزت السمكة الكبيرة جسدها عدة هزات فعادت السمكتان الصغيرتان إلى الكتلة المرجانية التى خرجتا منها .. وكان اهتزاز جسم السمكة الكبيرة يعد إشارة للأسماك الصغيرة بالعودة إلى الكتلة المرجانية .

ومن الواضح كما أكد هؤلاء العلماء أن السمكة الكبيرة لم تفتح فمها لالتهام الأسماك الصغيرة ولكن ما حدث أن هذه الأسماك حين دخلت فم وخياشيم السمكة الكبيرة كانت تقوم بعمليات تنظيم ، حيث تلتهم الطفيليات الموجودة فى تجويف فم وخياشيم هذه السمكة ،



ابن ماجد الملاح

(م)

من الربابنة العرب

ظل العرب زهاء ثمانية قرون يشعون على العالم علماً وفناً وأدباً وحضارة فقد ألف العلماء العرب فى الطب والكيمياء والمعادن والصيدلة والزراعة والفلك والطبيعة والحساب والجبر والهندسة وغيرها من العلوم . والحق أن كثيراً من النظريات العلمية الحديثة تمتد جذورها إلى علماء العرب فى عصور ازدهار الحضارة الاسلامية .

ومن العلماء البارزين جابر بن حيان فى الكيمياء ، والرازى فى الطب وابن الهيثم فى الطبيعة ، والبيرونى فى الفلك والرياضة والمعادن ، وابن النفيس العالم والطبيب المشهور الذى اكتشف الدورة الدموية . ولذلك فليس بغريب أن تذكر المستشرقة الألمانية « سيجريد هونكه » فى كتابها : « فضل العرب على أوروبا » ما يلى : « أن العرب أصحاب نهضة علمية لم تعرفها الانسانية من قبل ، وأن هذه النهضة فاقت كثيراً ما تركه اليونان والرومان »

هذا وقد كان العرب أسرع من انتشروا فى أرجاء المحيط الهندى وأسبق فى فنون الملاحة ، حتى يمكننا القول بأنه لابد أن يكون أهل أوروبا والبرتغاليون بصفة خاصة قد أجهدوا أنفسهم فى التعرف على علوم العرب الملاحية والإفادة منها قبل إقدامهم على مغامراتهم الملاحية الكبرى .

وكان بين الربابنة العرب رجالات أعلام ، نذكر منهم محمد بن شاذان وسهل بن آبان وليث بن كهلان ، ومحمد بن شعبان فى اليمن ، ومحمد بن احيحة بن الحاج الأوسى ، ومحمد بن مسلمة الأنصارى ، وأحمد بن محمد عبد الرحمن بن أبى الفضل المغيرى ، ولعل أكثرهم فضلاً وتأثيراً « ابن ماجد الملاح » .

وابن ماجد أصله من عُمان ويدعى الشيخ شهاب الدين أحمد بن ماجد بن محمد بن عمرو بن فضل بن دويك بن يوسف بن حسن بن حسين بن أبى معلق السعدى بن أبى الركائب النجدى (نسبة إلى نجد فى الحجاز) ، وهو حاج الحرمين الشريفين المكنى بالمعلم أو المعلم العربى وناظم القبلتين وبشهاب الدنيا والدين وبأسد البحر وبليث الليوث .

وهو ينحدر من أسرة ربابنة فقد كان أبوه يسمى ربان البرين (بر العرب وبر العجم) وقد دون تجاربه الملاحية فى أرجوزته الحجازية التى تضم أكثر من ألف بيت فى وصف الملاحة فى البحر الأحمر وكان جده هو الآخر ملاحاً مشهوراً .

ورجح بعض الباحثين تاريخ ميلاد ابن ماجد على وجه التقريب بين ٨٣٥ – ٨٤٠ .

وتولى هذا الملاح قيادة المركب منذ صباه ، وكان على علم بمطالع النجوم الملاحية ومغاربها عندما كان سنه نحو سبعة عشر ربيعاً .

كما حصل على قسط كبير من علوم الحساب العربي والهندى والزنجى وحساب أهل جاوة .

وكان ابن ماجد رجل بحر مجرباً موهوباً خبيراً بالنجوم وبمسالك الملاحة الساحلية وفى أعالى البحار وبالبحر وبعواصفه وأنوائه وتقلب أحواله مشغولاً بقياساته الفلكية .

وأضاف ابن ماجد مؤلفات عديدة تعتبر وثيقة هامة تلخص لنا التراث الملاحى فى المحيط الهندى فى القرنين الخامس عشر والسادس عشر بعد الميلاد بالنسبة لتجارب العرب والفرس والهنود وأهل جاوة وساحل الزنج .

فيوجد بمكتبة المخطوطات بباريس مخطوط له يحتوى على تسعة عشر مؤلفاً فى الملاحة الفلكية وفنون البحر وهو أقدم الوثائق الجيدة ، والتى دونت عن الملاحة وفنون البحر فى البحار الجنوبية بين الساحل الشرقى لأفريقيا وبلاد الصين ولأول مرة يذكر فيه اسم « علم البحر » بمعناه الواسع مما نعرفه اليوم باسم علم الاقيانوغرافيا أو الاقيانولوجيا Oceanography or Oceanology ولهذا أثره الكبير فى تاريخ العلوم . وهى تحتوى على كثير من المصطلحات العلمية والفنية التى تعتبر فى حد ذاتها ثروة كبيرة للغة العربية

وقد عثر فى دمشق على نسخة أخرى من هذا المخطوط ، وفى مكتبة باريس مخطوط آخر يحتوى على خمس رسائل ملاحية للشيخين أحمد بن ماجد ، وسليمان المهرى .

لذلك يحق لابن ماجد أن يثق بنفسه ويعتد بعلمه كما يظهر فى أرجوزته المسماة « بميمية الابدال » وفيها قوله :

بوادر علم البحر عنى تفرعت
وخير صفات البحر تصدر من فمى

وقوله كذلك فى قصيدته المسماة « بضريبة الضرائب » :

وما ذاك إلا فيض علم كسبته
على البحر حتى صار بحراً على البحر

وهناك ثلاثة أراجيز لابن ماجد فى مكتبة الاستشراق فى لينينجراد ، ويقال إن ثمة رسالة له بجدة وأخرى بالموصل وثالثة بفيينا .

ولابن ماجد العديد من المؤلفات التى دونها عن الملاحة فى البحار الجنوبية . ومن المثير للدهشة أن هذا الربان كان غزير العلم والمعرفة بفنون البحر ، قادراً على الكتابة الفنية بلغة سهلة نثراً وشعراً وعلى هيئة أراجيز تسهيلاً لحفظها .

ولعل أشهر مؤلفات ابن ماجد كتاب « الفوائد فى أصول علم البحر والقواعد » الذى يرجع تاريخ المسودة الأولى له إلى عام ١٤٧٥ ميلادية . ويقع هذا الكتاب فى ١٦٧ صفحة ويحتوى على مقدمة واثنى عشر فصلاً أو فائدة . وقد جمع فيه ابن ماجد كل المعلومات التى سبق له تصنيفها ، وضمنه خبرته الطويلة التى امتدت لنحو خمسين سنة فى البحار الجنوبية . أما الفصل الأول فيتناول تاريخ تطور الملاحة على أيدى سلسلة من الربابنة المشهورين وعنهم يقول ابن ماجد « إن أكثرهم كان فى مسايرة البرور » أى الملاحة الساحلية ولم تكن خبرتهم كبيرة فى البحر الطليق ، ثم يعدد ابن ماجد فى هذا الفصل أيضاً أصول الملاحة ويتكلم عن كل منها بالتفصيل فى الفصول التالية للكتاب بالاضافة إلى وصف الطرق الملاحية بين الموانى المختلفة فى بحر الجنوب .

أما الفصل الثانى فيتناول الأساسيات التى يجب على الربان معرفتها بالنسبة للملاحة الفلكية والساحلية مثل معرفة النجوم ومواسم السفر وعلامات الساحل . وأما الفصلين الثالث والرابع فيحتويان على ذكر المنازل الفلكية والنجوم الملاحية وأرصادها ، وفى الفصل الخامس والسادس يتكلم المؤلف عن طريقة القياس وضبط المجرى وعلل البحر . ويتناول الفصل السابع علم « الاشارات » ويعنى بها ابن ماجد العلامات التى تعين الربان على التعرف على طريقه وعلى السواحل المختلفة ومنها ظواهر طبيعية كالرياح والتيارات وأخرى بيولوجية كالأسماك والطيور وحشائش البحر وثالثة طبوغرافية مثل طبيعة الساحل والجبال أو المعالم المميزة مثل غابات النرجيل وغيرها . — وفى الفصل التاسع يصف المؤلف جغرافية البحار والسواحل المختلفة على غرار ما ورد فى كتب البلدان .

أما الفصل العاشر فيتناول وصف الجزر الشهيرة فى المحيط الهندى وفى بحر فارس والبحر الأحمر وفى الفصل الحادى عشر يتكلم المؤلف ببعض التفصيل عن الرياح ومواسم السفر ومواعيد غلق البحر . هذا وقد خصص ابن ماجد الفصل الأخير من كتابه للبحر القلزمى (الاحمر) وجزره وشعبه المرجانية ومسالكه الملاحية .

والمصنف الثانى الكبير لابن ماجد ، ويلى كتاب الفوائد فى الأهمية ، هو قصيدته الطويلة بعنوان « حاوية الاختصار فى أصول علم البحار » وهى أرجوزة طويلة تضم ١٠٨٣ بيتاً ومطلعها:

الحمد للخالق ذى الجلال
القادر الفرد بلا مثال

وقد ضمنها الكثير من الفوائد والقياسات التى ورد ذكرها فى كتاب الفوائد بالاضافة إلى حساب تقاويم السنين المختلفة هذا وقد انتهى المؤلف من تصنيفها حوالى عام ١٤٦٢ م أى قبل كتاب الفوائد بنحو ستة عشر عاماً .

وبخلاف عدد من الأراجيز تصف المجارى الملاحية للسواحل المختلفة فلابن ماجد قصيدتان أخريان طويلتان إحداهما تعرف « بالارجوزة السفالية » فى أكثر من سبعمائة بيت وتصف الطريق الملاحى على ساحل افريقيا الشرقى حتى سفالة على خط عرض ٢٠ جنوبا ، والاخرى تعرف « بالارجوزة الملعقية »وتصف الطريق الملاحى إلى اندونيسيا وسيام من بر الهند.

وهناك أرجوزة طويلة فى ٣٠٥ أبيات هى « الارجوزة السبعية » فى ذكر سبعة علوم من علوم البحار . فضلا عن العديد من الاراجيز التى كشف النقاب عنها حتى الآن .

ولا نعدو الحقيقة إذا قرنا أن ابن ماجد هو أول من وضع قانوناً للبحر أو ما يعرف

بدستور الملاحة . فمن دراسة مؤلفات ابن ماجد يمكن إجمال القواعد الأساسية التى وضعها فيما يتعلق بالربان والسفينة والشحنة وإرساء التقاليد الملاحية وغيرها ، والتى يمكن ايجازها فيما يلى :

١ – بالنسبة للربان :

يجب أن تتوافر فى الربان أمور ثلاثة هى :

ا) ذو صفات انسانية وعلى مستوىً أخلاقى معين .

ب) على قدر معلوم من فنون الملاحة والفلك ليعرف طريقه بالقرب من الساحل وفى البحر الطليق .

ج) مداومة الدراسة والتحصيل والتدريب على فنون البحر .

ويقول فى موضع آخر :

ركبت على اسم الله مجرى سفينتى
وعجلت فيها بالصلاة مبادرا

وهو يمثل الخروج الى البحر كأداء فريضة الصلاة .

ومن الصفات التى يجب أن يتحلى بها الربان : الحزم والقوة والشجاعة وقلة الغفلة وكثرة الهمة ، العدل ، اليقظة ، تقوى الله وطاعته .

أما فيما يتعلق بفنون الملاحة والفلك ، فالربان الحاذق يجب أن يكون ذا علم بالمنازل والاخنان والدير (الطرق الملاحية) والمسافات والباشيات والقياس (رصد ارتفاع النجم فوق الأفق) وحلول الشمس والقمر ، والرياح ومواسم هبوبها ، وآلات السفينة ، ومطالع النجوم ومغاربها .

أما عن الشرط الثالث فيقول ابن ماجد : « فاجتهدوا فيه (أى علم البحر) فانه علم نفيس ولا يتم إلا بتمام العمر » .

٢ – بالنسبة للسفينة :

اهتم ابن ماجد بالسفينة وآلاتها التى تتوقف عليها سلامتها ، مؤكداً على ضرورة العناية بأدوات الملاحة قبل قيام المركب وتفقدها وضبطها فقال فى حاوية الاختصار :

وجدد الآلة قبل السـ...
كحقة أو قياس أو حجر
والبلد والفانوس والرهمانج
وان تكن سافرت كمن حجج

(الحقة : بيت الابرة ، البلد : آلة قياس الأعماق ، الرهمانج : المرشد الملاحى)

ومن أدوات السفينة التى ذكرها ابن ماجد : السكان (الدفة) ، والأنجر (الهلب) وقد أكد كثيراً على ضرورة العناية بصيانة السفينة وعدم ترك أى خلل إلى أن يستفحل ، وإلى عدم زيادة حمولة السفينة فوق طاقتها .

٣ – التقاليد الملاحية :

اتسمت التقاليد الملاحية منذ أيام الملاحة العربية بالأمانة والشرف ومراعاة المواثيق والعهود . وكان ابن ماجد سباقاً إلى تدوين وترسيخ بعض التقاليد الملاحية والتى نراها الآن متبعة فى بحار العالم .

٤ – المياه الاقليمية :

عرّف ابن ماجد المياه الاقليمية فى كتاب الفوائد : « ولكن البحر ليس هو بحر أحد من هؤلاء الطوائف أنك إذا غيبت البرور عن نظرك ما عندك إلا معرفتك بالنجوم والهداية بها » .

فهو يقصد أن المياه الاقليمية تمتد إلى الحد الذى يغيب فيه الساحل عن بصر الملاح من فوق مركب شراعى وهو يبتعد عن البر وبعد ذلك يصبح فى البحر الطليق الذى هو ليس ملكاً لأى من الطوائف (أهل الصين ، والهند ، والزنج ، والفرس) .

وفى هذا القرن أجهد كثير من المستشرقين أنفسهم فى التعرف على هذا الربان العربى ودراسة مؤلفاته ...

فمن روسيا : كراتشكوفسكى وشوموفسكى
ومن فرنسا : جبريل فران
ومن سويسرا : من أمثال دى سوسير
ومن المانيا : بروكلمان ..... وغيرهم .

ولعله كان يتنبأ عن ذلك فى ختام قصيدته المسماة « ضريبة الضرائب » بقوله :

فان تجهلوا قدرى حياتى فإنما
سيأتى رجال بعدكم يعرفوا قدرى

البحر الأحمر .. أغنى البحار بالمعادن

كميات هائلة من المعادن فى أعماق البحر الأحمر ... فبمقارنته بالبحار الأخرى نجد أن نسبة ما تحتويه مياهه من الحديد ٥٠٠٠ مرة ، ومن المنجنيز ٢٥٠٠٠ مرة ، ومن الرصاص ٣٠٠٠ مرة .وتقدر قيمة الفضة والذهب والنحاس والزنك الموجودة على سطح قاعة بحوالى ٢,٥ بليون دولار .

وتميز البحر الأحمر عن بقية البحار لا يكون بزيادة نسبة المعادن فقط بل ينفرد بمملكة حيوانية لا يوجد لها نظير فى سائر البحار ، فرغم أن بعض الكائنات البحر أحمرية قد تسللت إلى البحر الأبيض المتوسط عن طريق قناة السويس إلا أنه يحوى نسبة كبيرة من الأسماك النادرة ، ويضم فى جوفه أكبر وأغنى الشعب المرجانية التى تسكنها آلاف الكائنات ذات الألوان الزاهية .

○ مشاكل دولية تواجه استغلال ثروات البحار ○ ثروات فى قاع البحر الاحمر ○

احمد والى

مشاكل دولية تواجه استغلال ثروات البحار !!

اكتشفت لأول مرة تراكمات حبات المنجنيز التى تغطى مساحات واسعة من قاع البحار فى الأجزاء العميقة من المحيط الهادى أثناء الرحلة الاستكشافية البريطانية للسفينة شالنجر ١٨٧٣ – ١٨٧٦ ، ومنذ ذلك التاريخ تم العثور على مستودعات كثيرة من المنجنيز فى مناطق كثيرة من قيعان المحيطات . ولكن لم ينظر اليها الا على انها مجرد اكتشافات علمية ليست لها فائدة اقتصادية .

وفى السنوات الاخيرة بدأت شركات التعدين تنظر الى استغلال ثروات البحار المعدنية بنظرة جديدة فقد تعرضت عمليات التعدين الأرضية لكثير من المشاكل الحادة . فاولا استنزفت المناجم ولم تعد تنتج الا أنواعاً رديئة من الخام . وثانيا ارتفعت تكاليف فتح واستغلال المناجم الجديدة بحيث أصبحت تشكل عائقا اقتصاديا خطيرا . وثالثا ، فان مستودعات الخام توجد غالبيتها العظمى فى الدول الافريقية النامية والتى تعمل على تأميم مؤسسات التعدين الأجنبية العاملة بأراضيها .

وأدت تلك العوامل الى وضع الخطط والدراسات منذ عدة سنوات لاستغلال ثروات البحر المعدنية وخاصة بعد أزمة الطاقة والتهديد بقطع الامدادات البترولية عن دول الغرب البترولية أثناء حرب ٧٣ ، وكذلك بعد أن أثبتت الدراسات على أن استخراج المعادن من البحر أصبح سهلا واقتصاديا بفضل الوسائل التكنولوجية الحديثة .

ويرجع الفضل الأول فى لفت أنظار شركات التعدين العالمية الى أهمية ثروات البحر المعدنية ، الى العالم الأمريكى جون ميرو الذى قضى عدة سنوات فى دراسة المعادن الموجودة فى قاع البحر وحدد أماكنها وأنواعها . وقد أكد ميرو فى تقاريره على وجود المنجنيز ، والنيكل ، والنحاس الاحمر ، والرصاص ، والموليبنـــدوم ، والفناديوم بكميات هائلة فى أجزاء مختلفة من قيعان المحيطات . وأعلن كذلك أن مستقبل صناعة التعدين سيرتبط ارتباطا كاملا بالبحر فى السنوات القليلة القادمة .

وقد أدت المعارك التى قامت فى منطقة شابا بجمهورية زائير منذ عدة سنوات الى تعرض صناعة استخراج الكوبالت للخطر والتوقف . مع العلم بأن زائير تعتبر المصدر الرئيسى للكوبالت فى العالم . وقد أدى هذا الأمر الى الاسراع فى الاتجاه نحو البحر ، كما أعلنت كبرى شركات التعدين الامريكية ، أن التعدين البحرى سينقذ الولايات المتحدة من الاعتماد على الدول الأفريقية فى الحصول على حاجتها من الكوبالت والمنجنيز والنيكل بصفة مبدئية ، ثم تتبع بعد ذلك خطوات أخرى للحصول على جميع أو غالبية احتياجاتها المعدنية من البحر .

وأثبتت عمليات المسح البحرى على أن منطقة كلاريون – كليبرتون بالمحيط الهادى بين جزر هاواى وكاليفورنيا ، تعتبر من وجهة النظر الاقتصادية شديدة الثراء بالمعادن . والتعدين فى قاع البحر يختلف كثيرا عن التعدين على سطح الأرض ، فان مساحة أحد المناجم التى اكتشفت تبلغ مساحتها حوالى ٦٠ الف كيلو متر مربع وهو ما يعادل تقريبا ربع مساحة بريطانيا .

والوسائل التكنولوجية لاستخراج المعادن من البحر تختلف تماما عن وسائل التعدين التقليدية . وقد اتفق بعد أبحاث طويلة على أن الوسيلة المثلى للعمل هى عن طريق الشفط مثل الطريقة التى تشفط بها المكنسة الكهربائية الاقذار من السجاد . وتستطيع سفينة التعدين المجهزة بالشفاطات أن تستخرج من قاع البحر من عمق خمسة كيلو مترات ثلاثة ملايين طن من المعادن سنويا .

وفوق سطح سفينة التعدين أقيم برج مرتفع تتدلى منه الى أعماق الماء أنابيب

THE OBSERVER ATOM SUNDAY EXPRESS BusinessWeek LA RECHERCHE INTERNATIONAL Herald Tribune

للشفط بينما تقوم أجهزة أخرى فى البرج بتحويل حبات المعدن الى مستودعات السفينة التى ستكون سائرة على سطح الماء بسرعة بطيئة لا تزيد على ثلاث عقد فى الساعة . وبعد ذلك يقوم أسطول آخر من الناقلات بنقل المعادن الى المصانع الموجودة على الشاطىء . ومن المقرر فى حالة استغلال مناجم المحيط الهادى البحرية ، أن تقام مصانع اعداد المعادن فى جزر هاواى لقربها من حقول المعادن البحرية .

والتعدين البحرى يختلف عن التعدين الارضى من حيث ضخامة التكاليف ، ولذلك كونت مجموعة من شركات استخراج المعادن الأمريكية اتحاداً أو احتكاراً ضخماً لاستغلال ثروات البحر . وفى نفس الوقت تكونت اتحادات أخرى فى بريطانيا واليابان واستراليا لنفس الهدف ، ولذلك فسيبقى التعدين البحرى لسنوات طويلة وفقاً على الاحتكارات والمشروعات الحكومية ، حيث لا تستطيع شركة بمفردها أن تواجه نفقات المسح البحرى ومعدات استخراج المعادن من أعماق البحر السحيقة .

ولكن من جهة أخرى فان احتكارات التعدين البحرى العالمية ستواجه كثيراً من الصعوبات الدولية ، وأهمها القانون الذى أصدرته الأمم المتحدة فى أوائل السبعينات باعتبار الثروات البحرية ملكاً لجميع الجنس البشرى . وقد صدر هذا القانون بناء على النداء الذى وجهه أرفيد باردو مندوب مالطا للامم المتحدة . ومنذ أن صدر هذا القانون والامم المتحدة تحاول أن تجد الوسائل التى تساعدها على تنفيذه . وكان من الصعب من قبل تنفيذه على الشركات أو الدول التى تقوم باستغلال محدود لمناطق محدودة من البحر . ولكن الوضع سيتغير الآن بقيام الاحتكارات العالمية علنا باستخراج المعادن وغيرها من ثروات البحار بطريقة منتظمة .. فهل ستقوم الأمم المتحدة بالتدخل لتنفيذ القرار ؟

«الصانداى تايمز – ١٩٨١ »

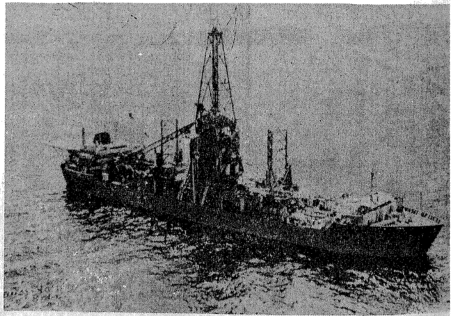
ثروات معدنية وبترولية فى قاع البحر الأحمر

فى الأعماق السحيقة على بعد آلاف الأمتار ،توجد حركة مستمرة فى قاع البحر . فقارتا أوروبا وأفريقيا تتحركان ببطء تجاه بعضهما مثل قطع الثلج الطافية على الماء . وعلى الرغم من أن الصور التى التقطت من سفن الفضاء للأرض تظهر على أن المحيطات والقارات ثابتة لا تتحرك ، إلا أنه كان من المعروف منذ وقت طويل على أن الحقيقة ليست كذلك .

وعندما قام رواد الفضاء بتثبيت مرايا على سطح القمر تستطيع عكس أشعة الليزر ، فكر العلماء فى أنه لو أرسل شعاع من أمريكا إلى أوروبا عن طريق القمر ، فمن الممكن عن طريق حساب مدة عبوره ، تحديد المسافة بين القارتين بدقة متناهية . وفى خلال ست سنوات من إقامة المرايا على سطح القمر ، ثبت أن أمريكا وأوروبا ابتعدتا عن بعضهما بمسافة ٢٠ سنتيمتراً .

وكان هذا الاكتشاف هاماً جداً ، لأن تحركات القارات ترتبط بتغيرات فى باطن الأرض ، وبالتالى ترتبط أيضاً بظروف ومخاطر حياة الانسان على الأرض . وكان عالم

احدى سفن التعدين البحرى الأمريكية ، أثناء قيامها برحلة استكشافية فى المحيط الهادى .

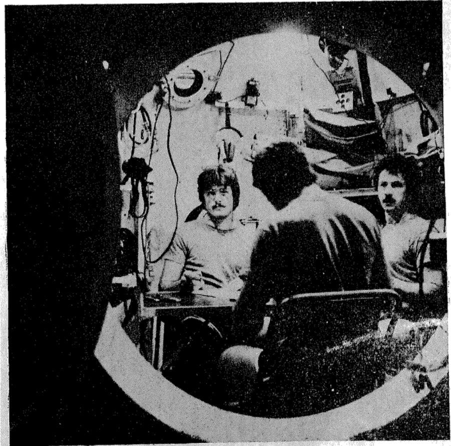


الجغرافيا الطبيعية هو أول من توصل إلى نظرية تحرك القارات فى سنة ١٩١٢، وقد قوبلت نظريته الجزئية بمعارضة شديدة فى ذلك الوقت.

ولكن أدت هذه النظرية فيما بعد إلى نظرية أخرى يعتنقها الآن جميع العلماء تقريباً. فمنذ ٢٠٠ مليون سنة كانت توجد قارة واحدة عملاقة على الأرض تسمى «بانجيا»، ثم تشققت هذه القارة فيما بعد وتباعدت أجزاؤها حتى تكونت القارات المعروفة الان. ويؤكد هذه النظرية أن ساحل أفريقيا الغربى من الممكن أن يتداخل تماماً فى الفتحات الموجودة فى شمال وجنوب أمريكا.

ويقول جوردون اندرسون من إدارة المسح الجيولوجى الامريكية، أن البحر الأحمر يزداد اتساعاً بحوالى سنتيمترين كل عام، وأن شبه الجزيرة العربية تنزلق تدريجياً فى اتجاه الشمال الشرقى لتصطدم بالهضبة الايرانية الأمر الذى

داخل غواصة أمريكية للأبحاث تحت الماء

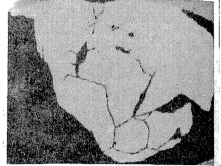


سبب فى الماضى حدوث تصدعات هائلة فى جنوب إيران، حيث برزت إلى الوجود سلاسل بعد سلاسل من الجبال الشاهقة. كما أن هذا الانزلاق أو الزحف يعتبر سبب الزلازل التى اجتاحت وما زالت تجتاح المنطقة حتى اليوم.

وقد انفصلت شبه الجزيرة العربية عن القارة الأفريقية منذ ٣٠ مليون عام نتيجة للصدع العظيم الذى امتد من شرق أفريقيا إلى المشرق شمالاً. وقد نتج عن ذلك تكون البحر الأحمر. ولذلك لا تزال السواحل الغربية لشبه الجزيرة العربية وسواحل اثيوبيا والسودان تتطابق، وحتى بمجرد النظر إليها نجد أنه فى الامكان أن تتطابق أشكال وتعريجات هذه السواحل، إذ ما حركنا ساحل الجزيرة العربية قليلاً إلى الجنوب. وكذلك إذا فحصنا صخور الشاطئين فسنجد أنهما تتماثلان تماماً.

وخلال الثمانية ملايين سنة الأولى من نشأته، اتسع البحر الأحمر تدريجياً بنسبة سنتيمتر واحد فى السنة نتيجة تمدد أرض قاعه. ثم توقف هذا التمدد نسبياً. ومنذ خمسة ملايين سنة عاد قاع البحر إلى التمدد من جديد بمعدل سنتيمترين فى السنة. وكلما تمدد القاع انحبس الصخر المصهور على طول الصدع المركزى مسبباً اتساع قاع البحر فى الجهتين المتقابلتين.

وفى هذه الأيام ازداد الاهتمام بالبحر الأحمر، بعد أن دلت الأبحاث عن وجود ثروات معدنية هائلة فى قاعه، وذلك بالاضافة إلى الثروة البترولية الموجودة تحت قاعه. ويقول خبراء البترول العالميين، أن المستقبل القريب سيثبت أن مناطق كثيرة







قارة بانجيا عندما بدأت فى التشقق ثم تباعدت اجزاؤها لتشكل القارات المعروفة حالياً

من البحر الاحمر مثل خليج السويس تعوم فوق بحيرات من البترول .

وأثناء عمليات الغوص داخل غواصات الأعماق التى قام بها العلماء الفرنسيون لدراسة سلاسل الجبال الموجودة على عمق أربعة آلاف متر تحت سطح الماء ، شاهد ثلاثة من العلماء من داخل الغواصة ، وفى ضوء الكشافات معركة رهيبة بين حيوانين عملاقين لم تسبق للعلماء رؤيتهما من قبل .

وفى لحظات استطبغ الماء باللون الأحمر ، وكان المنظر أشبه بمشهد من الأفلام العلمية الخيالية . وأسرع العلماء بمغادرة المكان عقب انتصار أحد الوحشين على الآخر خوفاً من أن يهاجم الغواصة الصغيرة وهو فى نشوة انتصاره .

وفى كتاب « كون تيكى » الذى كتبه العالم النرويجى هايردال عن رحلته على الطوف من شواطىء أمريكا الجنوبية إلى جزر المحيط الهادى ، يقول أيضاً أنه وزملاءه كانوا يشاهدون أثناء العواصف التى كانت تجتاح المحيط ظهور حيوانات بحرية مخيفة لم يشاهدوها من قبل . ويرجع هايردال ، أن سبب ظهورها يعود إلى الأضطرابات العنيفة التى تحدث فى قاع المحيط أثناء العواصف مما يؤدى إلى خروجها من مكامنها فى الأعماق السحيقة .

ويؤكد العلماء على أن أعماق البحار لا تزال تحتوى على كثير من الأسرار التى لم يكتشفها الانسان بعد . وحتى يعرف العلم مسببات ما يحدث على سطح الأرض مثل الزلازل فعليه أن يعرف الاجابة عن طريق دراسة التشققات التى تحدث فى قاع المحيط . وباختصار فإن مصير الإنسان مرتبط بالبحر ، سواء كمصدر للغذاء ، أو لامداده بالطاقة اللازمة لاستمرار الحياة على الأرض .

« ذى نيو يوركر »

اصبح الاستغلال الأمثل للبحار والمحيطات هدفاً لجميع الدول ... وقد شهدت بداية القرن العشرين أولى المحاولات الجادة فى هذا الشأن ، فأنشىء المجلس الدولى لارتياد البحار الذى أسسته دول أوربا الشمالية عام ١٩٠٢ بهدف استغلال موارد البحار على نحو أفضل وذلك من خلال تبادل الأعمال والأفكار الخاصة بالموارد البيولوجية وغير ذلك من المسائل المتعلقة بمصايد الأسماك .

وهكذا مع الاستغلال الكثيف للبحار والمحيطات ظهرت المشكلات والصراعات وأخذت تزداد حدة ومن هنا ظهرت الحاجة إلى سن القوانين لمواجهة المواقف الجديدة ومراعاة المصالح المتشابكة للمجتمع الدولى .

● أسمـــاك الزينـــة

الدكتور / محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق الحيوان

بدأت أولى تجربة عملية لتربية الأسماك بأحواض الزينة فى الرابع من مارس سنة ١٨٥٠ بمعرفة « روبرت وارنجتن » الذى كتب تقريرا للجمعية الكيميائية وصف فيه كيف أمكن تربية السمك الذهبى فى تنكات لأشهر دون حاجة لتغيير المياه طالما وضع بداخلها نباتات مائية نامية . وقد عرفت هذه الوسيلة من توازن البيئة المائية منذ عام ١٨١٩ حيث ذكر « بريد » ذلك فى تقرير أفاد فيه أن هذه النباتات تخرج الاكسيجين وتمتص ثانى أكسيد الكربون الناتج من تنفس الاسماك على أن يكون عدد الاسماك مناسبا لكمية النباتات المائية مع وجود الضوء اللازم لعملية التمثيل الغذائى للنبات المائى لتظل الاسماك فى حالة صحية جيدة ولفترات طويلة غير محددة وأن يكون سطح الماء منبسطا متسعا . أحسن أحواض الاسماك ما تكون زواياه حديدية وظهره مدهون بمواد تمنع الصدأ كالبوليثين أو الكروم أو الصلب والواجهة والاجناب من الزجاج لا يقل طوله عن ٦٠ سنتى وعرضه على ٣٠ سنتى وليس للارتفاع قدر معين أو أهمية كبرى. أنواع أسماك المناطق الباردة تحتاج الى أكسيجين اكثر من تلك التى فى المناطق الحارة . كما يجب إختبار الاحواض ضد تسرب الماء وغسلها وتطهيرها ثم إعادة غسلها بالمياه لازالة آثار المواد المطهرة قبل وضع الاسماك بالحوض . وتختلف النباتات اللازمة لوضعها مع الأسماك كما تختلف أنواع الرمال والحصى والطمى وبعض فطريات النبات وكميتها التى تلزم لتكوين بيئة صالحة لازدهار النبات ونموه الكثير اللازم للحفاظ على حياة الاسماك وعلى أن يعطى هذا منظرا جماليا محببا ويكون إرتفاع الحصى والرمال وما يليه من ٥ — ٨ سينتى عند الخلف ويقل لاثنين أو ثلاثه عند الواجهة ويحسن عدم استخدام الرمال الدقيقة أو الحمراء ...

ومعظم أسماك الزينة تعيش فى المياه التى لاتحوى كثيرا من أملاح الكلوريد أو الكبريتات أو الكربونات إلا أن بعضها يحب المياه الوسط بين المالحة والحلوة كنا أن قليلا منها يفضل العيش فى المياه الملحة . ويحسن أن تكون المياه متعادلة أو أقرب للحمضية وهى المأخوذة من البحيرات ومجارى الأنهار بعد غليها للتخلص من الكائنات الدقيقة غير المرغوب فيها أو من مياه الصنابير بعد تركها فى الهواء من ٢ — ٣ أيام قبل وضعها فى آنية حفظ الأسماك وذلك للتخلص من الكلوريد الضار بالسمك والنباتات التى تنمو فى الاحواض علاوة على إنها تعطى الاكسيجين وتمتص ثانى اكسيد الكربون فإنها تتغذى على ما تخرجه الأسماك كما تعطيها البيئة الطبيعية والمأوى والظل وتحمى بيضها التى تضعه على أوراق النبات وسيقانه وهى إما نباتات طافية أو ذات سيقان وجذور والحوض باتساع ٦٠ سنتى يحتاج الى حوالى ٣٦ نباتاً .

أسماك المناطق الاستوائية :—

تحتاج الى إكواريوم ترفع درجة حرارة مياهه لذا فأسماك المناطق الباردة اسهل فى تربيتها والمحافظة عليها بالرغم من احتياجها لكميات أكبر من الاكسجين .

ولا يسمح بوضع أسماك ذات أحجام كبيرة مع أخرى صغيرة حتى لا تتغذى على الصغيرة وتهلكها كما أن بعضها شرس محب لمهاجمة الأنواع المسالمة . ويجب أن تكون الأسماك المنتقاة ذات حيوية عيونها براقة زعانفها مفرودة بعيدة عن الجسم والسمكة غير منكمشة زاهية اللون جميلة ليس بها كسور أو علامة قبيحة المنظر وهذا فى أغلب أنواع أسماك الزينة إلا القليل الذى من طبيعته وجود زعانف غير مفرودة ملاصقة للجسم مثل « بيتا سبلندس » وهناك نقطة هامة هى العدد المناسب لكل اكواريوم وحجمه تبعا لحجم ونوع السمك المربى . وفى أسماك المناطق الباردة تحتاج السمكة الى أربعة وعشرين مثل حجمها من مساحة الاكواريوم وتحتاج أسماك المناطق الحارة الى مساحة أقل لقلة حاجتها من الاكسيجين والغذاء ومتوسط ذلك عشرة أمثال حجمها من الاكواريوم . وعند استخدام ماكينة ضخ الهواء يمكن وضع أسماك أكثر من المتوسط المذكور سابقا مع الحذر بأن الازدحام يسبب الأمراض وموت الاسماك .. ويجب عند إدخال أسماك زينة لوعائها الجديد أن يراعى أن يكون ذلك تدريجيا وعند تمام تهيئة الاكواريوم ونباتاته ودرجة حرارته وماكينة ضخ الهواء وأن تكون الاسماك خالية من الأمراض أو الطفيليات . الضوء الطبيعى هام لتربية أسماك الزينة خاصة بالقرب من النوافذ التى يدخل منها الضوء الكثير على بعد متر فى

مواجهة الشرق أو الغرب على أن يتوفر لها الأشعة فوق البنفسجية لمدة ساعتين فى ضوء الشمس المباشر فى الصباح الباكر أو قبيل الغروب . الاضاءة الكهربائية ربما تكون ضرورية على بعد ١٥ سنتى من سطح الماء ولها عاكس يبعث الضوء فوق الماء لمدة عشر ساعات يوميا . ويحتاج الاكواريوم من قوة وات الكهرباء ما يوازى طول الاكواريوم مضروبا فى « ٣ ¼ » لتسخين مياه اكواريوم لأسماك المناطق الحارة ويكون فى قمة المياه بظهر التنك متواريا بين الاحجار والنباتات وعموما ستون وات كافية للتنك طول ستين سنتى على أن تدفىء الحجرة التى بها الاكواريوم فى الشتاء ودرجة الحرارة المتوسطة المطلوبة ٢٤ درجة سنتجراد ويحتاج ذلك لترمومتر لضبط الحرارة .. وترشيح مياه التنك ليست ضرورية إلا لأنواع معينة أو فى حالة وجود مواد عالقة بالمياه أو مترسبة .

التغذية الملائمة والمناسبة للنوع هامة فى تربية أسماك الزينة . الأسماك الصغيرة تعيش لأسابيع على الكائنات الحية الدقيقة بالماء وكلما كبرت احتاجت للغذاء الصلب الموجود بحرية فى مياهها . ومعظم أسماك الزينة آكلات اللحوم ونباتات وبعضها آكلات لحوم فقط وليس لها بيات شتوى فى احواضها كما هو فى الطبيعة لذا يجب تقديم الغذاء بانتظام مرتين على الأقل يوميا ويحسن بالنسبة لآكلات اللحوم منها إعطاؤها وجبة كبيرة مرة واحدة ثم تركها دون غذاء لفترة وعلى العكس فآكلات العشب والنبات تحتاج لكميات صغيرة من الغذاء كل ٢ - ٣ ساعات فى النهار على أن يلقى فى مكان معين من الحوض يوميا أو مكانين وهو الأحسن حتى تتمكن بطيئة التغذية من اخذ نصيبها من الطعام .

الطعام الجاف المتبقى يجب التخلص منه بواسطة أنبوبة تغوص إليه أو مزيل الرواسب . كما أنه يجب تغيير أنواع الطعام ليعطى السمك إحتياجاته من البروتين والأملاح والفيتامينات وإلخ . أنواع الأطعمة التى تقدم ثلاثة : جافة وحية وخضروات . الحية مثل برغوث الماء والطحالب التى توجد فى المياه الراكدة للبحيرات . كذا العقد البكتيرية الملتصقة بسيقان النبات وجذوره .

ابوبق أو قراد الخنزير كذا ديدان الأرض والطين والديدان البيضاء . يرقات وحوريات الحشرات وتوجد عالقة بنباتات المياه الراكدة والديدان الزجاجية والدموية كذا يرقات القشريات ... الغذاء الجاف يعطى على فترات متباعدة لأن ما يتبقى منه يتحلل بسرعة ملوحة الماء . كما أن المصانع المنتجة لها تضع كميات كبيرة من النشويات مما يؤدى لاصابة عضلات القلب « باستحالة دهنية » لقلة حركة الاسماك . وهذه الأغذية يجب أن تكون متوازنة المكونات «بيماكس » أو مصنع من مصادر عدة من الحبوب . والخضروات تعطى مرة يوميا وعادة تكون طحالب خضراء أو حشائش البط من جواف المستنقعات بعد تنظيفها جيدا أو الكرنب والخس المقطع صغيرا أو المغلى .

وأمراض الأسماك وطفيلاتها كثيرة ولكن الوقاية فى أسماك الزينة خير من العلاج حيث أن تشخيص أمراضها من الصعوبة بمكان الا بالنسبة للفطريات على الجليد .

كيف تتحرك .. تتغذى .. تتنفس الأسماك ؟ وهى لا تشرب فكل الماء الذى يمر فى الخياشيم لاستخلاص الاكسيجين اللازم للتنفس . وهى قريبة من ذوات الدم البارد التى تتأثر بحرارة البيئة المحيطة .

دم الأسماك الطازجة يحوى نسبة أكبر من الأملاح عن المياه المحيطة وبخاصة الازموزس تمتص الانسجة الماء ليخفف نسبة الاملاح بالدم والكلى عليها التخلص من الكميات الكبيرة الزائدة من الماء لحماية الدم ومن ثم فانه لتغيير مياه الاكواريوم دفعة واحدة تاثير مباشر على أسماكه والاسماك كغيرها من الكائنات الحية تشعر بالالم فلها جهاز عصبى متطور ونظرها حاد ولكنها لا ترى لمسافات كبيرة لعتامة المياه كما أن حاسة الشم والتذوق حادة أما الاذن فأهميتها الكبرى فى توازن الاسماك عند تحركها أو سكونها .

يغطى الجسم بقشور تستطيع بها الأسماك الاحساس بتغير الضغط واهتزاز تيارات المياه وهو عدد ثابت من الصغر للكبر . ويمكن بعد حلقات نمو القشور العادى والكبير معرفة عمر السمكة خاصة فى الطبيعة .. وبالجسم حوصلة هوائية تساعد على التكيف مع الجاذبية تبعا لعمق المياه التى تسبح بها ..

معظم الأسماك لها سبع زعانف : الظهرية أحيانا منقسمة لاثنين . الذيلة والشرجية تحت الذيل . الصدرية وعددها اثنان على جانبى الجسم بعد الرأس . الحوضية وهى زوجية تقع تحت البطن . عدد الأشواك بهذه الزعانف وسيلة للتفرقة بين أنواع الأسماك وسلالاتها . السباحة . بواسطة بسط العضلات الجانبية وتحريك الذيل من جهة لاخرى . الزعنفة الظهرية والشرجية تعمل لحفظ الجسم فى وضعه الرأسى والزعانف الصدرية لتوجيه حركتها يمينا ويسارا .

توجد خلايا ملونة تحت الجلد كذا صفائح لعكس الأشعة الساقطة على السمكة يغطيها بريقها وهذه الالوان مواءمة طبيعية للتخفى فى بيئاتها من أعدائها ولتستطيع أفرادها التعرف على بعضها .

وتجوب جميع ألوان قوس قزح ومشتقاتها . التناسل بتلقيح الذكر لبيض الانثى خارج جسمها بعضها تضع البيض فى أعماق المياه . وبعضها تدفن بيضها مثل أسماك السلمون والكمثرية الارجنتينية عدد من الاسماك تبنى عشا مثل «جاستروسيتس » «والاسوما » من فلوريدا بعض الأسماك تحمل بيضها معها «هابلوكروس » والبلطى الافريقى فى فمها أو تلصقه بالاسفنجيات «سمكة القط الأمريكية » بينما الغالبية تنثر بيضها بين النباتات المائية والبيض ثقيل وقابل للالتصاق وعدد البيض يختلف من نوع لآخر الا أنه فى أسماك الزينة لا يزيد على المئات ١ - ٢ مليمتر قطرا وفترة حضانة البيض يوم الى يومين أو أكثر . هناك أنواع قليلة تضع بيضا سرعان ما يفقس ليخرج

منها جنين والتلقيح عادة بالتصاق الذكر بالانثى لثوان معدودة .

وكحيوان بدائي فان الصغار عندما تستطيع العوم فانها تؤكل من ذويها اذا صادفها سمكة الجوبى تعيش سنتين وستلد ربما لعشرين عاما .

يوجد من عائلات أسماك الزينة أكثر من خمسين عائلة تحوى أكثر من ستمائة وثلاث وسبعين سلالة تختلف فى أشكالها وأحجامها وألوانها وبيئاتها الحارة أو الباردة كذا فى سلوكها وغذائها وتوزيع اللون عليها لمواءمة بيئتها والحفاظ على نوعها من الاعداء والطبيعة التى تعيش فيها بما تضم من أحياء مائية ونباتات وتيارات مائية وتلوث للبيئة .

والأشكال الخاصة بأسماك الزينة هى المستدير والصغير الحجم ذو الزعانف التى تشبه القوائم والذيل الطويل ثم الاسطوانى والذى يشبه الملعقة وشبيه الغضاريف والتى تشبه البلطة والتى تشبه العصا ذات الرأس والطوربيدية الشكل وشبيه ثعبان السمك وشبيه السكين وشبيه أوراق الشجر وشبيه رأس الحربة والانواع التى تعيش على سطح الماء وأنواع الاعماق وذات الشكل السمكى الانسيابى العادى وهى أيضا تختلف فى شكل ومكان وعدد الزعانف وأشكالها كذا ألوانها وتوزيع الالوان والتبقيع والخطوط عليها . من أهم وأغرب أنواعها «بوتا متريجون موتورو» ثم «أوستو حلوسم بايسروسبم» ثم توتو تيرس شتالا» ومن السلالات الجميلة الالوان «اكسودون بارادوكسس» و «روسفلتلانانتريرى» ثم ميلوفس شلتيزى» و «ميلو سوما دريفنترس» .

من أنواعها الغريبة تلك المخططة بالطول أو بعرض الجسم من عائلة أناستوميدى وهيمي دونتيدى وسسارنيدى ثم الأسماك الذهبية كاريسيس أوريتس وما اليها مثل «الباربس شبيرتى وتترازونا» والانواع المنقطة أو الرقطاء من عائلة كاليثيدى و «لوريكليدى» ومن الاشكال الغريبة شبيهة الحربة من عائلة سشليدى .

هذه نبذة مختصرة عن أسماك الزينة ووسائل رعايتها وأنواعها على قدر ما تسمح المساحة أرجو أن تكون وافية المعلومات المطلوبة للهواة والدارسين .

من يملك البحار ؟

لم تكن البحار مملوكة لأحد طوال قرون طويلة ، ولكن لأسباب تتعلق بالدفاع والأمن جرى العرف بين الدول على وضع قاعدة تنادى بتمتع كل دولة ساحلية بحقوق السيادة على مسافة تمتد إلى ٣ أميال من سواحلها كأقصى مدى يمكن أن تصل إليه طلقات المدافع فى ذلك العهد .

بعد ذلك وجدنا بعض الدول تتخذ إجراء من جانب واحد بمد سيادتها إلى حدود ٢٠٠ ميل حتى يتسنى لها استغلال وحماية أسماكها ، كما عمدت دول أخرى هى الدول الصناعية إلى مد سيادتها إلى الإفريز القارى بأمل استغلال مواردها المعدنية .

ولهذا عقدت الأمم المتحدة مؤتمرين لبحث قانون البحار أحدهما عام ١٩٥٨ والثانى عام ١٩٦٠ بغرض إقامة حدود للبحار الإقليمية ووضع المبادىء للمحافظة على البحار ومواردها البيولوجية بالإضافة إلى بحث بعض المشكلات التقليدية الأخرى المتعلقة بالملاحة والمواصلات .

وفى عام ١٩٧٤ وبعد حصول كثير من الدول على استقلالها وحرصها على حماية مواردها بدأ مؤتمر الأمم المتحدة الثالث لقانون البحار بفرض سد الثغرات فى التشريع الدولى الحالى وإجراء المفاوضات لوضع إطار قانونى يحول دون أن يصبح استخدام المحيطات مصدراً دائماً للتوتر والصراع بل يجب أن يتطور استخدامها بطريقة متسقة فى جو من الاحترام المتبادل .

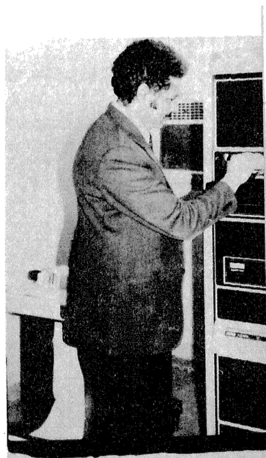
وهكذا ظلت الدول ترى فى البحار مصدراً كامناً للثروة القابلة للاستغلال بشرط إدارتها على الوجه الصحيح .

البيـــانات البحـــرية وأهميتهـــا

الدكتور حسن مصطفى

مدير مركز البيانات البحرية

معهد علوم البحار والمصايد الاسكندرية



الأقراص المغنطة تتسع لملايين البيانات البحرية والتى يمكن استعادتها فى ثوان .

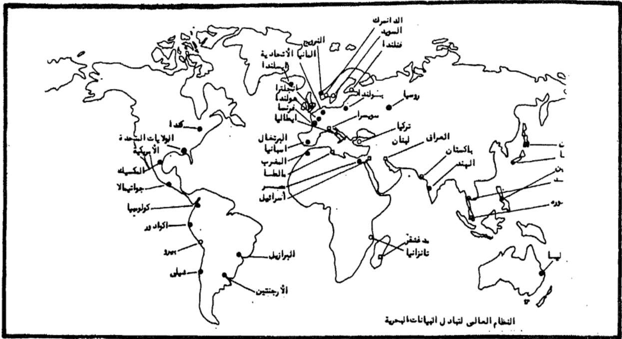
مركز البيانات البحرية ــ الاسكندرية

لا شك أن الهيئة البحرية بما تحتوى من عناصر مختلفة معدنية وعضوية وما يطرأ عليها من متغيرات كثيرة طبيعية وكيميائية وجيولوجية وغيرها ، تتفاعل هذه العناصر والمتغيرات سويا وتتفاعل البيئة البحرية كوحدة واحدة ولذا كان من الصعب دراسة متغير ما من متغيرات البيئة البحرية دون الأخذ فى الاعتبار المتغيرات الأخرى . وأصبح هذا هو المنهج الحديث لدراسة البيئة البحرية بمختلف أبعادها وتحويل نتائج الدراسات المختلفة الى نماذج تفسر البيئة البحرية .

فمثلا اذا تعرضنا للدراسات البيولوجية فى دراسة الأسماك وتجمعها ومعدلات نموها أو تكاثرها وهجرتها وتغذيتها وكميات الصيد منها ، فانه لا يمكن بأى حال من الأحوال اغفال جوانب الدراسات الطبيعية والكيمائية من درجات الحرارة والملوحة والتيارات البحرية وكميات ونوعية العناصر الغذائية فى الماء التى تحدد نمو الكائنات الدقيقة من البلانكتون النباتى والحيوانى والذى يعتبر مصدرا أساسيا لغذاء الأسماك .

وهناك أمثلة أخرى كثيرة توضح لنا أهمية الحصول على البيانات والمعلومات عن البيئة البحرية وتبويبها وحفظها بطريقة تساعد على استرجاعها عند الحاجة فى مراكز البيانات البحرية .. ولعله من المفيد – قبل أن نستعرض ماهية البيانات البحرية التى تعالجها مثل هذه المراكز – أن نقدم نبذة عن نشأة فكرتها .

عرفت السنة الجغرافية الدولية بسنة طبيعيات الأرض (١٩٥٧ – ١٩٥٨) . وتمهيداً لهذه السنة أوصت اللجنة الخاصة بالمجلس العالمى للاتحاد العلمى للسنة الجيوفيزيقية العالمية بانشاء ثلاثة مراكز على الأقل للبيانات . فكان ان أنشىء مركز (أ) فى الولايات المتحدة الأمريكية ومركز (ب) فى الاتحاد السوفييتى ، ومجموعة أخرى تسمى مراكز البيانات العالمية (ج) فى بعض الدول الأخرى مثل اليابان وبعض دول غرب أوروبا ، مثل المركز الدائم لخدمات متوسطات سطح البحر فى بركنهيد بانجلترا ، والمركز الهيدروجرافى العالمى فى موناكو .. وهذان المركزان مسئولان عن تجميع بيانات مستوى سطح البحر وبيانات الأعماق . هذا الى جانب مراكز بيانات المصايد التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة ، والمجلس العالمى لاستكشاف البحار بالدانمرك والمتخصص فى تجميع



النظام العالمى لتبادل البيانات البحرية

البيانات البحرية فى شمال شرق المحيط الأطلسى والبحار المتصلة به ، ومركز البيانات العالمى بكندا الذى يعالج البيانات الخاصة بالأمواج والتيارات البحرية ، ومركز البيانات البحرية بالنرويج وهو مسئول عن مستوى سطح البحر ، ومركز البيانات فى هولندا المسئول عن تنظيم بيانات استخدام الاستشعار من البعد .

وتتلخص مسئولية مراكز البيانات البحرية العالمية فى تجميع وتبادل وامداد المجتمعات العلمية بالبيانات البحرية من الدول المختلفة على أسس ثابتة وفقا للنظم الآتية :

١ – يجب على كل مركز عالمى أن يجمع البيانات البحرية وفقا لنظم معينة اعتمدت بواسطة المجلس العالمى للاتحاد العلمى وهيئات علمية أخرى .

٢ – يوافق المركز على تبادل هذه البيانات بين بعضها بدون مقابل .

٣ – كل مركز مسئول عن امداد أى من هذه البيانات لأى معهد علمى بتكاليف لا تتعدى ثمن الطباعة .

٤ – يكون كل مركز مفتوحا لاى زائر من أى قطر مشترك فى المجلس العالمي للاتحاد العلمى أو للجنة القومية لعلوم البحار وتكون بيانات المركز متاحة لهذا الزائر .

٥ – الحفظ السليم للبيانات الواردة

٦ – عمل نسخ من البيانات تنشر وتوزع على فترات مختلفة كمجموعات من الكتالوجات عن هذه البيانات على المستوى العالمى ..

وعلى العموم تتباين وتتعدد أنواع البيانات البحرية التى يتم جمعها ومعالجتها فى مراكز البيانات البحرية ، تشمل تخصصات مختلفة تندرج تحت فروع العلم المختلفة . فهناك بيانات عن طبيعة وكيمياء مياه البحار ، وبيانات عن الجيولوجيا البحرية ، ثم بيانات عن الأحياء البحرية فيما عدا الاسماك (الهيدروبيولوجيا) ، وبيانات عن بيولوجيا المصايد ، وبيانات عن الأرصاد البحرية وبيانات عن الملوثات ، ثم البيانات الاحصائية السمكية .

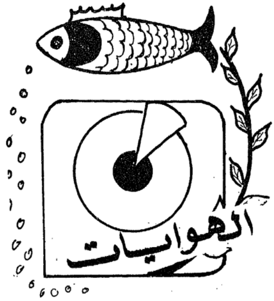
ومع اهتمام معظم الدول بمياهها البحرية ، ومع تنوع وتراكم الأعداد الرهيبة من البيانات والمعلومات والأرقام ، فضلا على ضرورة ترتيب هذه البيانات وتنظيمها وتخزينها بأسلوب يسمح باستعادتها وتبادلها مع الدول والمعاهد المختلفة بهدف المساهمة فى الاسراع فى التقدم العلمى والتكنولوجى .. ظهرت أهمية وجود ما يسمى اليوم بمراكز البيانات أو بنوك المعلومات الوطنية .

وكانت مصر من بين الدول التى أولت أهمية لهذا الموضوع اذ تبنى معهد علوم البحار والمصايد انشاء مركز وطنى للمعلومات البحرية يكون مسئولا عن جمع ومعالجة وتحليل وتخزين جميع البيانات البحرية وبيانات المصايد ، ويساعد على دراسة معدلات انتشار التلوث على الساحل المصرى والتى تمثل مشاكل قومية فى جمهورية مصر العربية .. ومن أهداف هذا المركز أيضا تنظيم أول أرشيف علمى متطور للبيانات البحرية المختلفة ، والاشراف على تبادل هذه المعلومات الهامة بين الأقسام المختلفة لفروع المعهد الأربعة (وهى فرع البحر الأبيض المتوسط – فرع البحر الأحمر – فرع حماية الشواطىء – فرع المياه الداخلية) .

كذا ومع الهيئات الأخرى خارج المعهد فى نطاق قومى ومع المعاهد العالمية المتخصصة فى هذه المجالات .

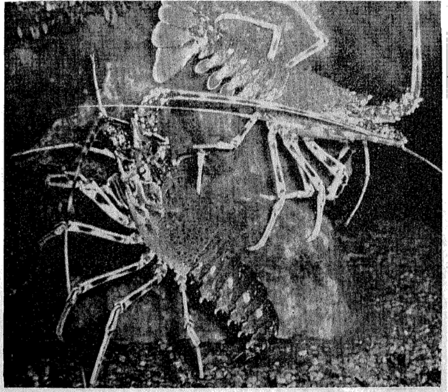
المركز مزود بحاسب الكترونى ذى كفاءة عالية للمساعدة فى هذه الأعمال . ويتم الآن حصر البيانات البحرية السابقة وتخزينها وفقا للنظم العالمية المتبعة وكذا البيانات الجارى جمعها على مراكب الأبحاث وفى المشروعات المختلفة .. كما يشارك المركز عن طريق امكانيات الجهاز الحاسب الآلى فى حل مشاكل الحسابات العلمية المختلفة .





الاكواريم ونشـــر الثقـــافة عن الأحيـــاء المـــائية

جميل على حمدى



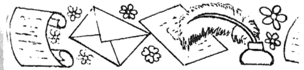
استاكوزا

النظر والتأمل فى سلوك الحيوان مادة ثقافية ترويحية محببة عند الصغار والكبار ... سواء كان ذلك عن طريق الكلمة أو الصورة ... فما بالك إذا كان ذلك بعرض الحيوان ذاته حياً فى بيئته الطبيعية (أو ما يماثلها) حيث يتغذى ويمرح ويتزاوج ... أمام عينيك ...

والاكواريم يوفر كل ذلك بالنسبة للحيوانات والنباتات المائية ، حيث يعرض فى أحواض تحاكى البيئة الطبيعية احياء البحار والأنهار من الأسماك بألوانها وأحجامها وأشكالها المختلفة ، وكذلك سلاحف الماء والاخطبوطات وشقائق النعمان والمحارات وغيرها ... والنباتات المائية المألوفة وغير المألوفة ... كل ذلك حياً يتحرك ويمارس وظائفه المعيشية المختلفة ، ليروى للمشاهد قصصاً من الحياة كما تجرى فى أمكنة وبقاع مختلفة من العالم من غير أن نتكلف مشقة الانتقال والغوص والبحث والتنقيب .

وقد يكتفى الأكواريم بدور العارض فقط تاركاً للمشاهد دور التفسير والإستنتاج ... وهو دور ليس بالهين أبداً ... ولكن الأمر قد يمتد إلى أن يصبح الأكواريم معهداً تثقيفياً متكاملاً للأحياء المائية إذا ما عنى بتقديم المطبوعات التفسيرية والكتيبات العلمية والمجسمات التعليمية واللعب التثقيفية والمصورات الشيقة المرتبطة بموضوعات الأحياء المائية ... بل وتنظيم برامج ورحلات ميدانية لفئات العمر والمستويات الثقافية المختلفة .

وقد يمتد الأمر إلى أكثر من ذلك فيوجد



الأكواريم فى موقع أشمل يضم متحفاً للأحياء المائية وتكنولوجيات البحار والمصايد ... وما يرتبط بها من موضوعات وأبعاد اقتصادية واجتماعية وسلوكية على الانسان ...

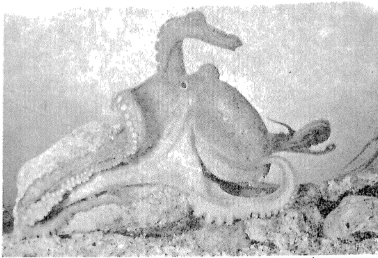
وهنا تتاح الفرصة لمشاهدة نماذج محنطة للأسماك والحيتان الكبيرة التى يصعب تربيتها وعرضها حية فى أحواض الأكواريم ، مثل القروش والحوت الأزرق العملاق ، وكذلك الأسماك التى تقدر على التكيف مع ظروف أحواض الأكواريم مثل تلك التى تعيش فى الأعماق السحيقة ... هذا غير ما تعرضه متاحف الأحياء المائية وأجهزة وأدوات الصيد

وتكنولوجيا البحار وتسجيلات أصوات الأسماك والحيتان ... ووسائل البحث والكشف عن التجمعات السمكية والصناعات المختلفة القائمة عليها ...

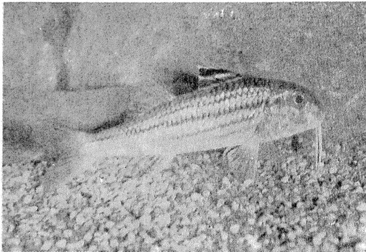
وفى مصر يوجد متحف « علوم البحار والمصايد » و « الاكواريم » المكمل له بمنطقة قلعة قايتباى بالانفوشى بالاسكندرية . وهى منطقة سياحية يزورها طلاب المدارس والأهالى وكذلك السائحون الأجانب طوال العام .

ويتبع المتحف والأكواريم معهد علوم البحار والمصايد بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

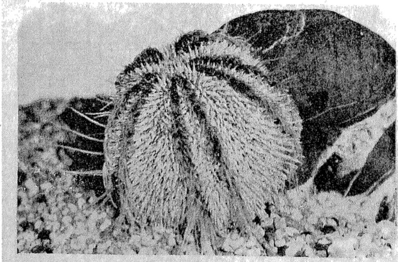
ويضم المتحف عينات محنطة للأسماك البحرية المصرية والأحياء المائية المختلفة فى ديورامات جذابة ، كما يضم الأكواريم مجموعة حية من الأسماك البحرية والنيلية والسلاحف المائية . التى يجد الزائرون فى مشاهدتها متعة ثقافية جذابة للكبار والصغار على السواء .



أخطبوط



بربوني من أسماك القاع وتستخدم شواربها كعضو حساس فى البحث عن الطعام



قنفد البحر

اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى



لقائى مع أصدقائى

تعبيرا عن الاطار العام لسياسة الأكاديمية لبناء الدولة العصرية والتغلب بالعلم على حل مشاكلنا القومية .. قامت الاكاديمية بتكليف أ . د . الأمين العام للاكاديمية باصدار اعداد خاصة من مجلة العلم تتناول موضوعات أو قضايا معينة من زوايا مختلفة كأسلوب جديد تنفرد به مجلة العلم ليكون للعلم أثره وصداه فى حل تلك القضايا أو الموضوعات .. والقارىء من قبل ومن بعد صديق المجلة .. يجب أن يعرف أن بريد العلم حين احتجب عنه فى العدد الماضى قد أفسح بابه لتلك القضايا التى تشغله ..

وسيمضى فى هذا المكان وعلى الدوام يلبى طلبات القراء ويرحب بتساؤلاتهم واستفساراتهم يبسط للقارىء وضع العلم وما وصل اليه الناس بالعلم .. وما يمكن أن يحققه مجتمع انسانى بالنظرة العلمية فى مجلة العلم .. وطالما اننا نأخذ بالمنهج العلمى .. فان كثيرا من التفاؤل يملأ حياتنا بالثقة والامل ..



مهندس جورج فرحات
مصر الجديدة

أتابع باهتمام مجلتكم المرموقة التى تمتاز بتنوع موضوعاتها العلمية وعمقها فى بساطة الاسلوب .. ولى رأى للنهوض ببريد العلم «باب أنت تسأل » فانه يعرض لاسئلة حيوية ولكن كثيراً ما تأتى الردود مختصرة وغير وافية لضيق المساحة : اقترح أن تزداد المساحة المخصصة لهذا الباب



رزق محمد الشافعى كلية الهندسة
جامعة الزقازيق

قرأت العدد الخاص «البحار والثروة المائية » رقم ٦٤ أول يونية فانشرح صدرى بهذا الاسلوب الجديد الذى يعمل على التغلب على مشاكلنا خاصة مشكلة الثروة الحيوانية نتمنى أن تكون اعداد خاصة عن الفلك وأخرى عن النبات والهندسة والطاقة الذرية وأبحاث الفضاء الخ .. مع رفع سعر المجلة.. أما بالنسبة لبريد العلم فمن رأيى لابد من وجود هذا الباب فى كل عدد يصدر مستقبلا جزء لا ينفصل ولا يتجرأ وأدعو الله أن يوفقكم ..

معلومات طريفة

هل تعلم أن ..

• أضخم البرمائيات هو السكمندر الصيني العملاق اذ يبلغ متوسط طوله متراً واحداً (٣٩,٧ بوصة) ويصل وزنه الى ١٣ ك . جرام (٢٨٫٦ رطلا) .

• أضخم الضفادع هى أنثى ضفدعة «جوليات » فى غرب أفريقيا وقد بلغ طولها ٨١٫٥ سم (٣٢٫٠٨ بوصة) وتزن ٣٫٣٠ كجم (٧٫٥ رطل) .

• أضخم العلاجيم هو العلجوم البحرى فى أمريكا الجنوبية الاستوائية اذ يصل طوله ٢٣٫٨ سم (٩٫٣٧ بوصة) ويزن ١٫٢٠ كجم (٢٫٧ رطل)

• أضخم السلاحف المائية هى السلحفاة «جلدية الظهر» اذ يصل طولها الى ٢٫١ متر عند الزعانف الامامية وتزن ٣٦٠ كجم وصيدت واحدة منها مقابل ساحل كاليفورنيا عام ١٩٦١ وتزن ٨٥٨ كجم .

• أضخم الزواحف التى تعيش اليوم هو تمساح الانهار أو المياه المملحة حيث يبلغ طوله ٤٫٢٠٠ مترا (١٤ قدما) وأكبر الأطوال المسجلة هو ٨ أمتار (٢٧ قدما) لواحد منها قتل فى الفلبين عام ١٨٢٣ وقيل أن وزنه بلغ طنين تقريبا .

• أضخم كائن يعيش على الأرض هو الحوت الأزرق .. الواقع أنه أضخم كائن على مر العصور أيضا .. فقد وصل طوله الى طول ٧ سيارات متوسطة واقفة وراء بعضها أى حوالى ٣٣ مترا اذ وصل وزنه الى ٥٠٫٠٠٠ كجم أى ما يعادل وزن ٢٨ فيلا معا .

اعداد – دكتور صبرى الدمرداش

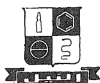
أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس



بفضل
معجون
أسنان

دنتونيل

متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٣١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٢٧٤٠٩